



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA

PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PICKING DE LA EMPRESA

CORPORACIÓN LINDLEY, LIMA, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

ROSAS JIMÉNEZ DIPSON JAVIER

ASESOR:

DR.BRAVO ROJAS, LEONIDAS MANUEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

LIMA- PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las personas más importantes de mi vida.

- A ti madre, que con tu ejemplo
- me has demostrado que todo se puede, que solo es necesario proponérselo y lo podemos lograr, que no importan los obstáculos que haya en nuestro camino que la fuerza de voluntad y las ganas de superarse pueden más que mil obstáculos.
- A mi papá, por esa confianza que es la que me impulsa a salir adelante y a querer realizar bien las cosas, por siempre indicarme que si se puede y que ya falta poco, no te des por vencido, gracias por esas palabras de aliento.
- A mis hermanos, a mi esposa e hijos, a ustedes que son la razón de querer seguir adelante, demostrándoles todo se puede en esta vida, que con su amor y cariño me ayudaron a querer ser mejor, a no ser conformista, a luchar por lo que quiero.

A ustedes va dedicado este proyecto porque me motivan a superarme, esto es una muestra de lo importante que son para mí.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi guía, mi fortaleza, darme todo lo que conseguí y no abandonarme nunca, por darme fortaleza cuando la necesito, darme tranquilidad y perseverancia.

Con mucho amor a mis papas esposa e hijos que fueron mi razón de seguir adelante. Gracias por todo padres por apoyarme en el cumplimiento de mi meta y por confiar en mí, aunque hemos tenido momentos complicados siempre estuvieron apoyándome y demostrándome todo su apoyo, les agradezco de todo corazón el que estén siempre a mi lado, los quiero con todas las fuerzas de mi corazón y este trabajo va dedicado para ustedes, les estoy devolviendo lo que ustedes me dieron.

Agradezco a cada uno de mis amigos que fueron parte de mi educación a mi gran maestro Carlos Torres por todas sus enseñanzas en la empresa.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Dipson Javier Rosas Jiménez con DNI N° 44203595 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de Julio del 2017.

Dipson Javier Rosas Jiménez

RELACIÓN DE JURADO

Dr: BRAVO ROJAS, LEONIDAS MANUEL
PRESIDENTE

Mgtr. SUCA APAZA, GUIDO
SECRETARIO

Mgtr. DAVILA LAGUNA, RONALD
VOCAL

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento con el reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Implementación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de picking de la empresa Corporación Lindley, Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Dipson Javier Rosas Jiménez

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ABSTRACT	xvi
I INTRODUCCIÓN	xvii
1.1 Realidad problemática	1
1.1.1 Generación de proceso de picking	4
1.1.2 Lluvia de ideas	8
1.3. Teorías Relacionadas al tema	19
1.3.1. Mejora continua	19
1.3.2. Ciclo de mejora continua: Ciclo Deming	20
1.3.3 Herramientas para la mejora de procesos	24
1.3.3.1 Grafico de Pareto	25
1.3.3.2 Diagrama causa – efecto	26
1.3.4 Productividad	27
1.3.4.1 Medición de la productividad	28
1.3.5 Eficacia.	29
1.3.6 Eficiencia.	29
1.3.7 Metodología de las 5s	30
1.3.7.1 Seiri (Clasificar)	30
1.3.7.2 Seiton (ordenar)	31
1.3.7.3 Seiso (Limpiar)	31
1.3.7.4 Seiketsu (Estandarizar)	32
1.3.7.5 Shitsuke (Disciplinar)	32
1.3.7.6 Etapas para implementar la teoría de las 5S	33
1.3.7.7 Zona de preparación de pedidos	34
1.3.7.8 Zona de expedición	34
1.3.7.9 Picking a nivel suelo	34
1.3.8 Orden de picking	35

1.3.8.1 Marco conceptual	35
1.4. Formulación del problema	36
1.4.1. Problema general:	36
1.4.2. Problemas específicos:	36
1.5 Justificación del estudio	36
1.5.1 Justificación practica	36
1.5.3 Justificación Teórica:	38
1.6 Hipótesis	39
1.6.1. General:	39
1.6.2. Especificas:	39
1.6.2.1. H. Especifica 1:	39
1.6.2.2. H. Especifica 2:	39
1.7 Objetivos	39
1.7.1 Objetivo general:	39
2. Método	40
2.1 Tipos de investigación	40
2.1.1 Aplicada	40
2.1.2 Tipo de estudio	40
2.1.2.1 Explicativa	40
2.1.3 Diseño de investigación	40
2.1.3.1 Experimental	40
2.1.3.2 Cuasi – experimentales	41
2.1.4 Enfoque de la investigación	41
2.2 Variables de Operacionalización	41
2.2.1 Definición conceptual	41
2.3 Población y muestra	41
2.3.1 Población	41
2.3.2 Muestra	42
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	44
2.4.1 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	44
2.4.1 Validez y confiabilidad	45
2.4.2.1 Validez de contenido	45
2.4.2.2 . Juicio de expertos	45

2.4.2	Confiabilidad	46
2.5	Métodos de análisis de datos	46
2.6	Aspectos Éticos	46
2.7.	Desarrollo de la propuesta	47
2.7.1.	Situación actual	47
2.7.1.1.	Captura de datos de la situación actual	48
2.7.1.2.	Análisis de la captura de datos de la situación actual	55
2.7.2.	Propuesta de la mejora	57
2.7.2.1.	Análisis de la propuesta de la mejora	57
2.7.2.2.	Cronograma de implementación	58
2.7.2.3.	Presupuesto de la implementación de la mejora	62
2.7.3.	Implementación de la propuesta	63
2.7.3.1	Describir implementación	63
2.7.3.1.1	Plan de implementación del Ciclo de Deming	63
2.7.3.1.2	Guía de implementación del Ciclo de Deming	68
a)	Evaluación del layout del área	68
b)	Implementación de la metodología de las 5'S	70
	Objetivo de la implementación de las 5'S	70
	Etapas de la implementación de las 5'S	71
	ETAPA 1: PLANIFICACIÓN DE LAS 5'S	72
1.1	Planificar la estrategia de implementación	72
1.2	Difundir u oficializar las 5'S con los involucrados e interesados	73
1.3	Definir el área de implementación	75
	ETAPA 2: EJECUCIÓN DE LAS 5'S	75
2.1	Implementación del Seiri	76
2.2	Implementación del Seiton	81
2.3	Implementación del Seiso	83
2.4	Implementación del Seiketsu	85
2.5	Implementación del shitsuke	87
c)	Implementación del Smart Tickets	91
d)	Implementación del programa "Warriors"	91
2.7.3.2	Evidencias de la implementación	95
a)	De la implementación del layout	95

b) Implementación de la metodología de las 5'S	97
c) Después de la implementación de la metodología de las 5'S	100
III. RESULTADOS	117
3.1. Análisis descriptivo	118
3.2. Análisis inferencial	122
IV. DISCUSIÓN	130
V. CONCLUSIONES	133
VI. RECOMENDACIONES	135
Referencias Bibliográficas	137
Anexos	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Producción de bebidas no Alcohólicas	1
Figura N° 2: Participación de bebidas no alcohólicas	2
Figura N° 3: Programación Diaria	4
Figura N° 4: Ticket de carga	6
Figura N° 5: Carga de la unidad	7
Figura N° 6: Diagrama de Ishikawa	9
Figura N° 7: Diagrama de Pareto	11
Figura N° 8: Ejemplo de un diagrama de Pareto	26
Figura N° 9: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa	27
Figura N° 10: Cajas programadas vs Cajas preparadas	56
Figura N° 11: Comportamiento de cajas rechazadas	56
Figura N° 12: Diagrama de Gantt del proyecto	61
Figura N° 13: Layout antes de las mejoras planteadas	69
Figura N° 14 : Comité de las 5S	72
Figura N° 15: Comité de las 5S	73
Figura N° 16: Capacitación de las 5S	74
Figura N° 17: Área de picking en capacitación	74
Figura N° 18: Clasificación de elementos	78
Figura N° 19: Tarjeta Roja	79
Figura N° 20: Informe de avances obtenidos	80
Figura N° 21: Lista de objetos	80
Figura N° 22: Frecuencia de uso de objetos	83
Figura N° 23: Día de la gran limpieza	85
Figura N° 24: Autoevaluación de las 5s	90
Figura N° 25: Indicadores a cumplir del programa Warriors	92
Figura N° 26: Layout antes de la mejora	95
Figura N° 27: Layout después de la mejora	96
Figura N° 28: Área de picking	97
Figura N° 29: Formatos 500	97
Figura N° 30: Zona de Frugos	98
Figura N° 31: Formatos de 300	98

Figura N° 32 Formatos 3 litros	99
Figura N° 33: Zona de picking	99
Figura N° 34: Zona de picking	100
Figura N° 35: Preparación de carga	100
Figura N° 36: Preparación de carga	101
Figura N° 37: Zona de inspección rotulada	101
Figura N° 38: Formatos de 500 ordenado y rotulado	102
Figura N° 39: Zona de inspección rotulada	102
Figura N° 40: Zona de Powerade y Aquarios rotulada	103
Figura N° 41: Pasillos limpios	103
Figura N° 42: Orden y Limpieza	104
Figura N° 43: Antes de la implementación del Smart Ticket	104
Figura N° 44: Después de la implementación del Smart Ticket	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Puntaje de causas para Diagrama de Pareto	10
Tabla N° 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	43
Tabla N° 3: Control de cumplimiento de objetivos	48
Tabla N° 4: Notas de Capacitación	49
Tabla N° 5: Producción Promedio Mensual	50
Tabla N° 6: Reporte de errores mensuales	51
Tabla N° 7: Reporte de errores mensual	51
Tabla N° 8: Indicador de Sistema integrado de gestión	52
Tabla N° 9: Tabla de nivel de cumplimiento de entregas	53
Tabla N° 10: Reporte de producción de enero	54
Tabla N° 11: Cuadro de resumen actual	55
Tabla N° 12: Cronograma de implementación	58
Tabla N° 13: Relación de recursos del proyecto	62
Tabla N° 14: Costos de implementación de alternativa	62
Tabla N° 15: Etapas del proyecto	62
Tabla N° 16: Etapas de la implementación de las 5S	71
Tabla N° 17: Etapa 2 de la implementación de las 5S	75
Tabla N° 18: Reporte de producción - Marzo	108
Tabla N° 19: Resultados de datos después de la implementación	109
Tabla N° 20: Nivel de cumplimiento de objetivos	110
Tabla N° 21 : Promedio de notas de capacitaciones	111
Tabla N° 22: Producción promedio mes de marzo	112
Tabla N° 23: Reporte de errores mensual	113
Tabla N° 24: Nivel de cumplimiento mes de marzo	114
Tabla N° 25: Detalle de producción alcanzada	115
Tabla N° 26: Comportamiento de los indicadores	115
Tabla N° 27: Análisis de costos en producción perdida	116
Tabla N° 28: Calculo de Beneficio/ Costo	116
Tabla N° 29: Resumen de procesamiento de casos de la variable dependiente	118
Tabla N° 30: Análisis descriptivo de la variable dependiente antes de la aplicación	118

Tabla N° 31: Análisis descriptivo de la variable dependiente después de la aplicación	119
Tabla N° 32: Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia	119
Tabla N° 33: Análisis descriptivo de la eficacia antes de la aplicación	120
Tabla N° 34: Análisis descriptivo de la eficacia después de la aplicación	120
Tabla N° 35: Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia	121
Tabla N° 36: Análisis descriptivo de la eficiencia antes de la aplicación	121
Tabla N° 37: Análisis descriptivo de la eficiencia después de la aplicación	121
Tabla N° 38: Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro wilk	122
Tabla N° 39: Comparación de medias de la productividad con T Student	123
Tabla N° 40: Estadísticos de prueba T Student para la productividad	124
Tabla N° 41: Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk	125
Tabla N° 42: Comparación de medias de la eficacia antes y después con Wilcoxon	125
Tabla N° 43: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la eficacia	126
Tabla N° 44: Prueba de normalidad de la Eficacia con Shapiro Wilk	127
Tabla N° 45: Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Tstudent	128
Tabla N° 46: Estadísticos de prueba T student para la eficiencia	128

RESUMEN

La presente tesis titulada “implementación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de picking de la empresa corporación Lindley, lima, 2017” empresa dedicada a la elaboración de distribución de productos carbonatados y no carbonatados.

El objetivo principal de esta investigación es incrementar la productividad cuya finalidad es asegurar las entregas a tiempo, mejorar el estilo de vida de los operarios y poder cumplir con la preparación de todos los pedidos en el menor tiempo posible, el proyecto está realizado para proporcionar un impacto positivo en el incremento de la productividad lo que significa en la práctica hacer mucho más con los mismos recursos disminuyendo el costo por reproceso y aprovechando al máximo los recursos.

Este proyecto es de mucha importancia ya que a través del proyecto queremos reducir los tiempos de preparación de pedidos, para ello se utilizaron herramientas como la aplicación de 5s, se desarrolló también un nuevo layout, se hizo la modificación del Smart tickets, y por último se implementó el programa warriors que nos ayudó bastante para el desarrollo de las actividades diarias.

Para la recolección de datos se utilizó un historial de datos de la misma empresa la cual nos permitía observar cuales eran las deficiencias y poder levantar las observaciones.

La diferencia de medias de la productividad en el área de picking de la Empresa Corporación Lindley mejoró de 0.6700 (antes de la mejora) a 0.8507 (después de la mejora) con la implementación del ciclo de Deming, confirmado a un nivel de significancia bilateral del 0.000.

De los resultados obtenidos de la captura de datos después de la aplicación, la productividad logró un incremento es decir, se logró un incremento significativo de la productividad, para el análisis de los datos se utilizó el software spss v23.

Palabras clave: Ciclo Deming, productividad, eficiencia, eficacia, área de picking.

ABSTRACT

The present thesis entitled "Implementation of the Deming cycle to increase the productivity in the picking area of the Lindley Corporation, Lima, 2017"; company dedicated to the development and distribution of carbonated and non-carbonated products.

The main objective of this research is to increase productivity, whose purpose is to ensure timely deliveries, to improve the operators lifestyle and to comply with the preparation of all orders in the shortest possible time, the project is carried out to provide a A positive impact on the increase in productivity, which means in practice to do much more with the same resources, reducing the cost of reprocessing and taking full advantage of resources.

This project is very important because we want to reduce the order preparation times through the project, using tools such as the 5s application, a new layout was also developed, the Smart tickets were modified, and finally Was implemented the warriors program that helped us enough for the development of daily activities.

For the data collection, a history of data from the same company was used, which allowed us to observe the deficiencies and to be able to raise the observations.

The difference in average productivity in the picking area of the Lindley Corporation improved from 0.6700 (before improvement) to 0.8507 (after improvement) with the implementation of the Deming cycle, confirmed at a level of bilateral significance 0.000.

From the results obtained from the data capture after the application, the productivity achieved an increase that is to say, a significant increase of the productivity was obtained, for the analysis of the data was used the spps v23 software.

Keywords: Deming cycle, productivity, efficiency, efficiency, picking area.

I INTRODUCCIÓN

En una realidad que a diario se vuelve más complicada, realizar las cosas de forma más fácil, se convierte en una considerable ventaja, las empresas necesitan satisfacer a sus consumidores, mantenerse y dar el gran salto en el mercado nacional, su principal objetivo de este trabajo es incrementar la productividad del área de picking, teniendo en cuenta las necesidades de los clientes y el objetivo de la organización, para ello se debe estar preparados a los requerimientos del mercado así como de los clientes, esto es importante para asegurar el éxito de la empresa, se necesita utilizar técnicas y herramientas que nos permitan competir con las exigencias del mercado ya que cada vez es más competitivo.

En el país operan 13 empresas productoras de bebidas, entre locales y extranjeras. Varias de ellas, como Corporación Lindley (embotellador de Coca-Cola), CBC (embotellador de Pepsico) Y el Grupo Aje tienen un portafolio de productos más amplio en la categoría de aguas en otros países, por lo que la expansión de marcas en el mercado local parece ser solo cuestión de tiempo (gestión, 2016).

Este proyecto tiene como objeto de estudio a la Empresa Corporación Lindley, compañía especializada en la producción de productos carbonatados y no carbonatados así como también bebidas energizantes; empresa que cuenta con un almacén de producto terminado con amplias dimensiones; éste almacén está destinado a albergar los productos terminados de las diferentes marcas que la empresa ofrece al mercado entre sus principales marcas tenemos: Inca Kola y Coca-Cola.

El control logístico se realiza por zonas (norte y sur), con Supply Chain Management se verifica la logística de entrada, de salida, almacenes de productos terminados, de las áreas de planeamiento de la demanda, planeamiento de la producción y responsable del control logístico de todos los distribuidores, gestión de procesos a través de indicadores, buscando rentabilizar las operaciones y buscar eficiencia en los procesos a través de un trabajo coordinado con todas las áreas de la empresa.

El presente trabajo se enfoca en realizar la aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad.

En la actualidad existen muchas herramientas para incrementar la productividad a través de la mejora continua, teniendo en cuenta que al mejorar los procesos estos van a influir de tal manera que nos ayudan a mejorar los resultados, también ayuda a motivar la intervención de los colaboradores en la disolución de los obstáculos que se están presentando en la empresa.

Por tal motivo se realizará la Implementación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de picking en la empresa Corporación Lindley.

El objetivo principal del estudio es determinar cómo la implementación del ciclo Deming incrementa la productividad en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

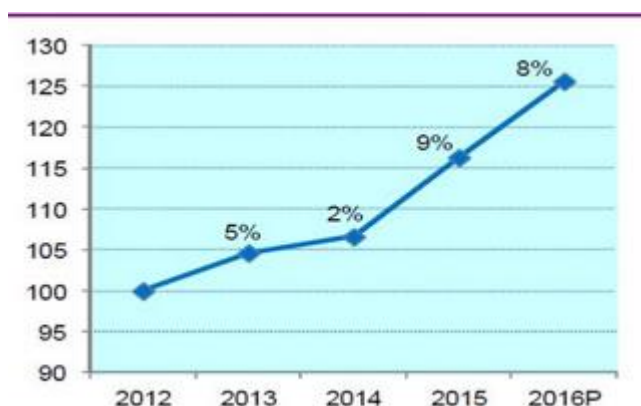
1.1 Realidad problemática

En la actualidad somos testigos de una creciente competencia en el mercado de gaseosas, dicha competencia abarca un margen nacional e internacional.

El indicador de la producción de bebidas no alcohólicas registró un incremento 9.3% durante el 2015, según el Ministerio de la Producción (Produce), superando el incremento de los dos años previos (1.7% en el 2014 y 4.6% en el 2013).

La línea más importante dentro de la industria es la de bebidas gaseosas, la cual concentró el 63% del volumen de producción durante el 2015, seguida de las aguas embotelladas con el 29%, las bebidas hidratantes con el 5% y los refrescos con el 4%, según cifras del Produce. Ver figura 1.

Figura N° 1: Producción de bebidas no Alcohólicas



Fuente: Diario Gestión

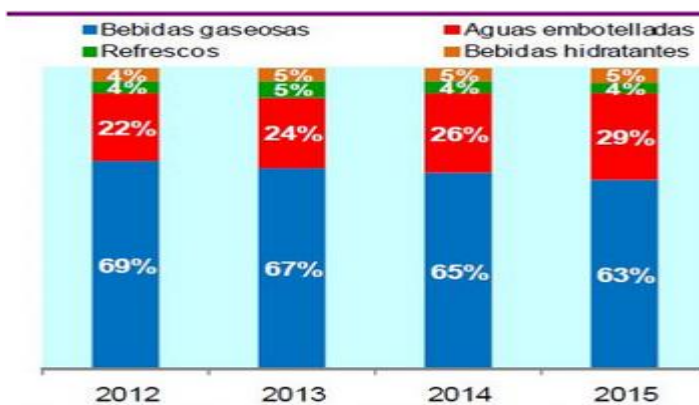
Por productos, destacó la mayor producción de aguas envasadas (15%), bebidas hidratantes o isotónicas (13.5%) y, en menor medida, por el incremento en la producción de gaseosas (1%). En contraste, la producción de refrescos cayó 5.3%.

Asmat mencionó que las bebidas gasificadas vienen cediendo participación en el mercado de bebidas no alcohólicas (69% en el 2012) debido al cambio en las preferencias del consumidor, optando por consumir productos más naturales y con bajo contenido de azúcar como aguas envasadas y gaseosas con edulcorante.

Tal como se muestra el gráfico, el consumo de bebidas no alcohólicas se viene incrementando, cuando nos referimos a bebidas no alcohólicas también nos

estamos refiriendo a las aguas, lo cual se tiene un crecimiento según los reportes estadísticos del ministerio de producción (produce).ver Fig. 2

Figura N° 2: Participación de bebidas no alcohólicas



Fuente: Diario Gestión

Este indicador nos muestra que el consumo de bebidas gaseosas viene perdiendo participación con el pasar de los años en el mercado y que por el contrario las aguas embotelladas se están posicionando cada vez más en el mercado debido a que la gente cada vez está optando por consumir productos más naturales como son las aguas.

En general el consumo de bebidas no alcohólicas viene creciendo en el mercado y cada vez las exigencias de los clientes y la alta competencia que se tiene nos impulsan a ser cada vez más competitivos en mercado.

En 1910, la empresa Corporación Lindley abrió sus puertas y empezó sus operaciones en el Rímac con la primera planta de la empresa para elaborar y producir bebidas gasificadas. En 1935, por el cuarto centenario de la fundación de Lima, nace Inca Kola. Con el lanzamiento de este producto la empresa se fue consolidando, su éxito fue tanto, que en 1999 realiza una alianza estratégica con The Coca-Cola Company, que le permitió expandir su portafolio de marcas y productos. En el año 2004, La empresa Corporación José R. Lindley S.A. compra a la Embotelladora Latinoamericana S.A. y se convierte en el embotellador oficial de The Coca-Cola Company. En año 2010, la compañía cumple 100 años de presencia en el país y recibe las más altas distinciones y reconocimientos que una empresa puede recibir. En 2015, firma una nueva alianza estratégica con Arca

Continental para empezar los negocios de alimentos y bebidas en América Latina.

Esta investigación se inicia realizando un análisis previo de la empresa corporación Lindley, al momento que se realizó el análisis se encontraron varias falencias en el almacén, espacio en el que debido a la intensa actividad que se tiene en la empresa se están presentando una serie de problemas en su planificación y organización, incidiendo notablemente en el área de picking al presentarse retrasos en los despachos de productos terminados teniendo como consecuencia el rechazo de productos por no cumplir con los horarios establecidos por los clientes.

La aplicación de la mejora continua juega un papel importante en la productividad de cualquier compañía. Medir, planificar y determinar cuánto tiempo se requiere en el trabajo, nos ayuda a identificar las tareas que por alguna razón, inciden de manera adversa en el rendimiento y el impacto se refleja en los indicadores de la empresa, por tal motivo se desea diseñar estrategias, metodologías que nos ayuden a para poder incrementar la productividad.

Si bien la empresa se preocupa por la producción de los productos terminados, se está descuidando de los procesos logísticos en el almacén de productos terminados, almacén que lleva por nombre pacifico, ubicado en la Av: Oscar Benavides 1108 - Lima donde se realiza el almacenamiento y la distribución de productos hacia los diferentes canales, como son los supermercados, grifos, farmacias, pollerías, etc.

Esto está generando ineficiencias en todo el proceso de picking ya que no se cuenta con procesos adecuados, no se cuenta con el personal calificado y motivado para realizar su labor, esto genera que tanto el proceso picking como la entrega de pedidos no fluyen correctamente, lo cual se ve reflejado en nuestro indicador de entregas de productos, pese a que cada producto que se maneja tiene destinada una ubicación en los almacenes, con el paso del tiempo, por varias cuestiones se presentan problemas en el área de picking; sucede que no se distribuye bien los productos y esto hace que la labor de picking se obstaculice, obligando así a desperdiciar tiempo en la ubicación y transporte de productos terminados incidiendo

constantemente en el retraso en la entrega de pedidos, también se ve que no se realizan capacitaciones al personal sobre el proceso de picking, esto nos trae como consecuencia el incremento de rechazos de los productos.

1.1.1 Generación de proceso de picking

El proceso de picking se inicia cuando el área de ventas termina su ingreso de pedidos, estos pasan al área de programación, ahí se realiza la asignación de pedidos a las unidades que saldrán a despacho según la zona, una vez que el área de programación realizó el ruteo, la asignación de transportista, estos pedidos son enviados al área de facturación para la debida impresión de tickets de carga y la impresión de facturas y guías, terminado el proceso de facturación, el área de almacén se encarga de recoger los tickets de carga impresos y realiza el trabajo de rotulado de los tickets de acuerdo al email que envía el área de programación (Ver figura N°3) según prioridades de carga y ventana horaria.

Figura N° 3: Programación Diaria

PROGRA MEGA ALMACEN PACIFICO 04/10/2016					
CODIGO	CANAL	NOMBRES	PLACA	PRIORIDAD	OBSERVACIONES
2385A	KKAA	ARNAO GAMARRA	F9E-933	1	TOTTUS MOLICENTRO
2118A	AUTO	VICTOR MANUEL YRIARTE AGREDA	D5D-734	2	Tottus Campoy
2106A	AUTO	ASTO TAYPE CARLOS ALBERTO	D6C-819	3	Tottus La Fontana
2107A	AUTO	RAMOS TITO LUIS ALBERTO	FGN-865	4	M BARTOLOME HERRERA
2124A	AUTO	CONTRERAS JARA CARLOS WALTER	D5F-750	5	W 2 de Mayo - CARRETERA
2125A	AUTO	CONDOR QUISPE MAXIMO DAMIAN	D5C-770	6	W Ovalo
2300A	AUTO	DIAZ LOZANO DANY DANIEL	F5Y-719	7	M Happy
2314A	AUTO	MANDUJANO SANCHEZ FREDDY EDMANUEL	F9E-738	8	M Shell 8 plts
1529A	AUTO	JUAN CRUZ PEREZ	F6U-726	9	Tottus Bellavista
2126A	AUTO	ZAVALETA CARRILLO CRISTIAN JES	B7S-848	10	W Las Viñas
2185A	AUTO	RAMIREZ FLORES JORGE	F4Z-770	11	Tottus San Borja 6 plts
2219A	AUTO	PEREZ NALVARTE WILFREDO	C8W-911	12	W San Miguel
2254A	AUTO	DIAZ LOZANO MIGUEL ANGEL	F2T-773	13	W Las Viñas
1527A	AUTO	JUAN AYBAR DIAZ	D5I-741	14	Tottus Pachacutec
2128A	AUTO	MILLA FLORES SERAPIO RAMON	F4J-821	15	Tottus Jockey Plaza
2129A	AUTO	MAMANI CALDERON WILFREDO NARCI	F4Q-928	16	MYRS Esteban Salmon
2289A	AUTO	GONZALES ROMERO ROLANDO DANTE	D4E-866	17	MAKRO Faucet
2322A	AUTO	QUISPE CELIS GUSTAVO DANIEL	F4J-822	18	Tottus Mega Plaza
2350A	AUTO	LUIS CONDORI	F4H-764	19	P.V La Perla
7884A	AUTO	LURITA HERNANDEZ ALBERTO MAXIM	F6L-947	20	Tottus Atocongo
2389A	AUTO	J. LUCERO	0	21	
1533A	AUTO	CARLOS DIAZ REAÑO	D6D-838	22	MYRS Canto Grande
1530A	AUTO	SABINO SOTELO MALDONADO	B7R-896	23	MYRS Pariacoto
2110A	AUTO	NALVARTE HUMAREDA OLEVER	B7S-850	24	MYRS Manco Capac
7913A	AUTO	ARTURO TORRES GALLEGOS SCDLTD	D5D-716	25	M Alameda Sur
2306A	KKAA	MOSCOSO DAVILA ROGER	F4Q-712	26	TACA (CENTRO DE LIMA)
2253A	KKAA	GAMBOA NALVARTE CARLOS ALBERTO	F8K-781	27	CENTRO DE LIMA
2239A	KKAA	LUPUCHE GONZALES LUIS ALBERTO	F4H-743	28	VENDOMATICA (PROD. FRESCO)
2305A	KKAA	CHOCARE NECOCHEA IVAN	F4G-768	29	

Fuente: Elaboración propia

La Figura 3 muestra el orden de las prioridades que fueron asignadas por el área de programación, una vez que tenemos el reporte de prioridades se empieza a rotular los tickets de carga según su código y prioridad.

Ejemplo, en la Figura 3 en la parte superior tenemos 6 columnas, en las cuales tenemos código de transportista, canal a distribuir, nombre de transportista, placa de la unidad que saldrá a reparto, número de prioridad de carga de la unidad según su ventana horario y por último algunas observaciones.

En la columna de prioridad nos indica que el transportista Arnao Gamarra con código (2385A) debe de cargar con la prioridad número 1, ósea debe de ser la primera unidad en cargar ya que tiene un cliente con horario; esto aplica para todos los tickets según su prioridad de carga.

La empresa contrata a un operador logístico para que realice la distribución de los pedidos a los diferentes clientes como son la cadena de supermercados, grifos, pollerías.

El operador logístico cuenta con 70 unidades para poder realizar la entrega a los diferentes clientes, los cuales pueden realizar entre dos a tres viajes según sea el requerimiento y la demanda, esta asignación se realiza de acuerdo a la demanda diaria de pedidos.

En la figura 4 nos muestra un ticket de carga o un pedido para preparar, en el ticket de carga nos figura la fecha de despacho, hora de impresión del ticket de carga, código y nombre de transportista, el código del artículo que se va a preparar, así como también las cantidades del pedido de acuerdo a su formato, también en el ticket de carga se puede visualizar la cantidad de parihuelas de madera que se deben de preparar según la placa de la unidad.

En la Figura 4 tenemos el ticket de carga sin rotular, este ticket debe de ser rotulado con el número de prioridad 10, esto se realiza de acuerdo a la prioridad asignada por el área de programación ya que ellos son los que asignan las prioridades de acuerdo a los horarios de los clientes, el área de programación envía un correo indicando las prioridades que se deben de asignar a los diferentes tickets de carga, ver (fig. 3).

Figura N° 4: Ticket de carga

REGALMACEN INLOZO

ORDEN DE CARGA No. 29LO173304-3

FECHA DE ENTREGA : 4/10/16

3/10/16 22:32:44

EMP.FLETERO: 2126 ZAVALETA CARRILLO CRISTIAN JES VEHICULO: F4J821 VIAJE 2126A

SECUENCIA: 10

CODIGO

Numero de Palletes: 10

ARTICULO	DESCRIPCION	PLAT.	CAJ/ET	CORREC.	TOTAL	OBSERVACIONES
125	IK 500 PFM PQX12		2/00		2/00	
1424	FANTA 500 PET PQX12		6/00		6/00	
1393	FTA NJA ZERO 500 PETH12		6/00		6/00	
1523	SPRITE 500 PET PQX12		6/00		6/00	
1553	SPRITE ZERO 500 PET PQX12		11/00		11/00	
1107	CRUSH FN 500 PET PQ X 12		10/00		10/00	
380	SCHWEPPES GA 500 ML PET+12		10/00		10/00	
381	SCHWEPPES CITRUS 500 PET+12		15/00		15/00	
1895	SL 5/6 625 ML PET+15 C/STICK		72/00		72/00	
139	IK 1.5 PFM PQX6		9/00		9/00	
509	IK ZERO 1.5 LT PFM+6		22/00		22/00	
1027	CC 1.5 PET PQX6		60/00		60/00	
1294	CC ZERO 1.5 PET PQX6		7/00		7/00	
376	SCHWEPPES GA 1500ML PET+6		15/00		15/00	
382	SCHWEPPES CITRUS 1500 PET+6		30/00		30/00	
1477	FANTA 1750 ML PET+6		20/00		20/00	
1483	FTA MI 1750 ML PET+6		20/00		20/00	
1384	FTA NJA ZERO 1750 PET+6		20/00		20/00	
1567	SPRITE 1750 ML PET+6		20/00		20/00	
1569	SPRITE ZERO 1750 PET X6		20/00		20/00	
118	IK 2.25 PET PQX6		6/00		6/00	
155	IK 3 LT PFM PQX4		10/00		10/00	
1075	COCA COLA PFM 3LT PQX4		12/00		12/00	
1116	FANTA 3.00 ML PETX04		16/00		16/00	
1527	SPRITE 3.0L PET PQX4		15/00		15/00	
1113	CRUSH NJ 3.0 PET PQX4		2/00		2/00	
5121	FRG BEBIDA MZ 1.0 TBA PQX12		11/00		11/00	
5123	FRG BEBIDA DU 1.0 TBA PQX12		11/00		11/00	
5124	FRG BEBIDA MG 1.0 TBA PQX12		10/00		10/00	
1775	SAN LUIS 20 LT REF PET		28/00		28/00	
1714	SAN LUIS 5/6 BIB 20 LT	3	38/00		158/00	
133	IK 3.0 PET PQX2		19/00		19/00	
1071	CC 500 PET PQX6		30/00		30/00	
1077	COCA COLA PFM 3 LT PQX 2		8/00		8/00	
1389	COCA COLA 300 VNR PQX6		30/00		30/00	
6091	COMBO 11X+11XZ 1.5 LT PET X		15/00		15/00	
6800	COMBO TWO PACK IK+CC 3LT		80/00		80/00	
5142	FRG BEBIDA DZ VNR 286 ML X 1		3/00		3/00	
TOTAL :		3	727/00		847/00	PLAT.COMBS:

EMP.FLETERO: 2126 ZAVALETA CARRILLO CRISTIAN JES VEHICULO: F4J821 VIAJE 2126A

Código de transportista

Fuente: Elaboración propia

Una vez rotulados los tickets de cargas estos son enviados al área de picking para luego ser entregados a cada uno de los trabajadores de dicha área.

La entrega de los tickets de carga se realiza de acuerdo a la habilidad y destreza de cada uno de los trabajadores del área, también se verifica la ventana horaria de los clientes.

Al término de la preparación del pedido, estos son trasladados por el operador de montacargas y enviados al área de despacho para su respectiva revisión por parte de los inspectores de control de inventario.

Una vez que se envían a la zona de revisión el inspector de control de inventario realiza la validación del ticket de carga, es ahí donde se detectan errores en el proceso de preparación, al detectar en inspector un error en el armado de la carga,

este envía nuevamente la carga al picking para que sea corregida por el ayudante de picking.

Al momento que se realiza la corrección se vuelve a validar que lo realizado este bien de acuerdo a la orden de carga, ya realizado todo el proceso esto pasa por un filtro de revisión de carga, el cual está asignado un asistente de almacén, el cual realiza un aleatorio de revisión de los productos con cantidades más impactantes y posteriormente da la orden al inspector para que pueda realizar la carga a los respectivos camiones de carga. Ver Fig 5

Figura N° 5: Carga de la unidad



Fuente: Elaboración propia

Para la identificación de los problemas y los cuellos de botella actuales que nos están generando no llegar a tiempos a los clientes se realiza una reunión con todos los involucrados en el proceso y se optó por pedir opiniones, sugerencias ante el incremento de rechazos por no llegar a la hora pactada por el cliente.

Lo cual se concluyó que las falencias se presentan en el área de picking, no terminan de preparar los pedidos a tiempo.

Para para verificar las causas del porque la demora en el área de picking se realizó una lluvia de ideas con el fin de identificar las posibles causas del no llegar a tiempo a los clientes y se concluyó con lo siguiente.

1.1.2 Lluvia de ideas

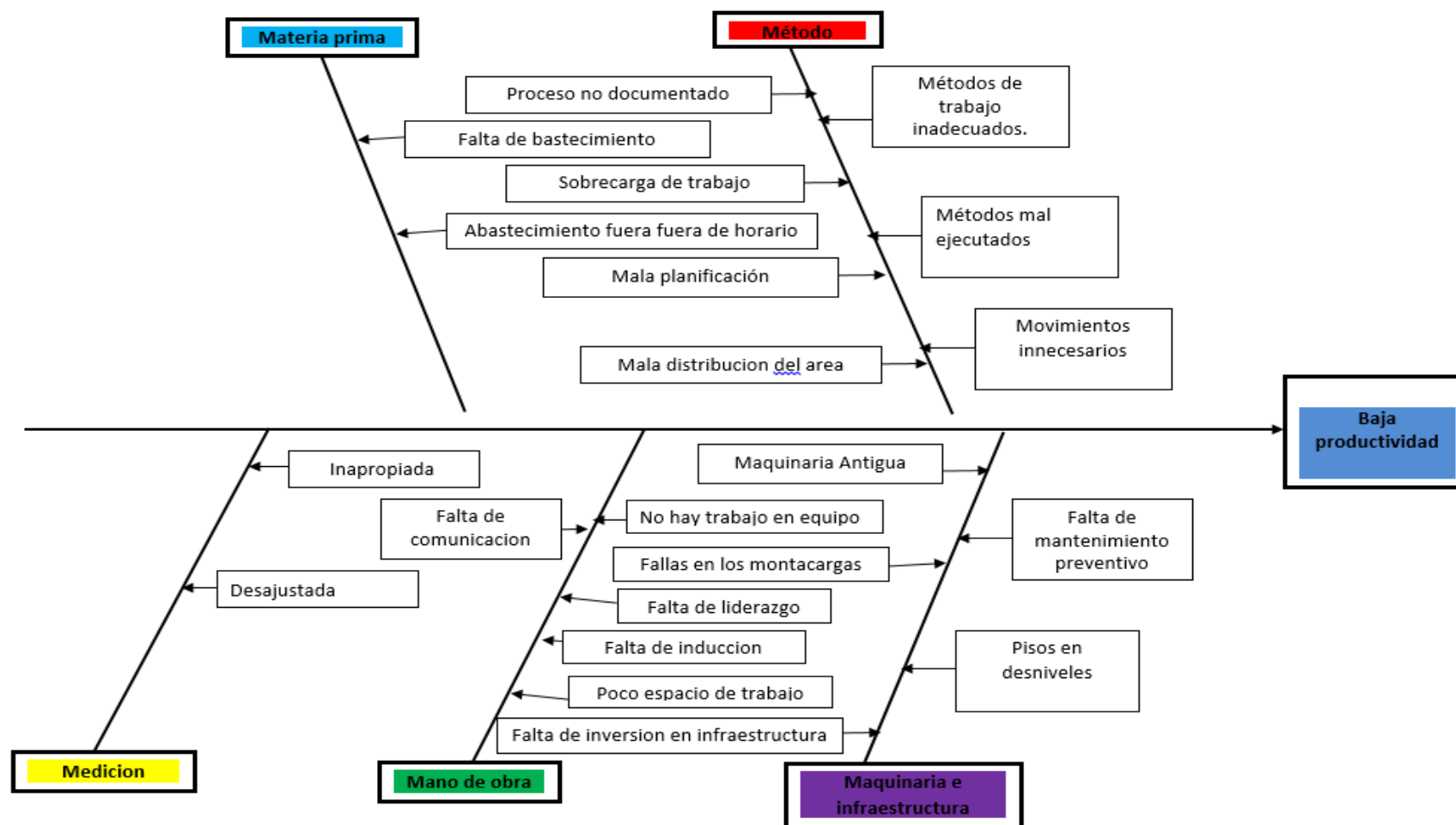
- Proceso mal ejecutado.
- Mala disposición, movimientos innecesarios.
- Deficiente métodos de trabajo.
- Tiempo improductivo por desechos o repetición de trabajo.
- Falta de abastecimiento.
- Ausencias de personal.
- Personal desmotivado para realizar su trabajo.
- Demasiados errores en el proceso de picking.
- Falta de organización del espacio de trabajo.
- Falta de capacitación al personal.
- Falta de motivación a los trabajadores.
- Incumplimiento de las reglas de oro al momento de preparar los pedidos.
- Poca utilización de sistemas computarizados.
- Demoras innecesarias por mala distribución de productos.
- Falta de herramientas para evaluar el desempeño y efectividad de los operarios.

Siguiendo con el análisis y verificación de las causas del porque la demora en la preparación de los pedidos, se realiza un diagrama causa efecto para obtener la causa raíz de incremento de rechazo por no llegar a las citas pactadas.

Las causas en un diagrama se organizan con frecuencia en seis categorías principales, pero en este estudio se va a realizar en cinco categorías para usos en el proceso de picking se utilizaron: Mano de obra, métodos, maquinaria e infraestructura, medición y materia Prima.

En la figura 6 tenemos el diagrama de Ishikawa, lo cual nos muestra las causas raíz de los principales problemas en el área de picking.

Figura N° 6: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Según el Diagrama Ishikawa, la compañía presenta varios problemas como son: procesos mal ejecutados, inadecuados métodos de trabajo, los pedidos no se cumplen a tiempo, personal desmotivado, falta de inducción al personal que ingresa, y no existe procedimiento de trabajo, generando como efecto la baja productividad.

Al tener una baja productividad nos impacta bastante y se ve reflejado con los rechazos generados en el transcurso de los días.

Tabla N° 1: Puntaje de causas para Diagrama de Pareto

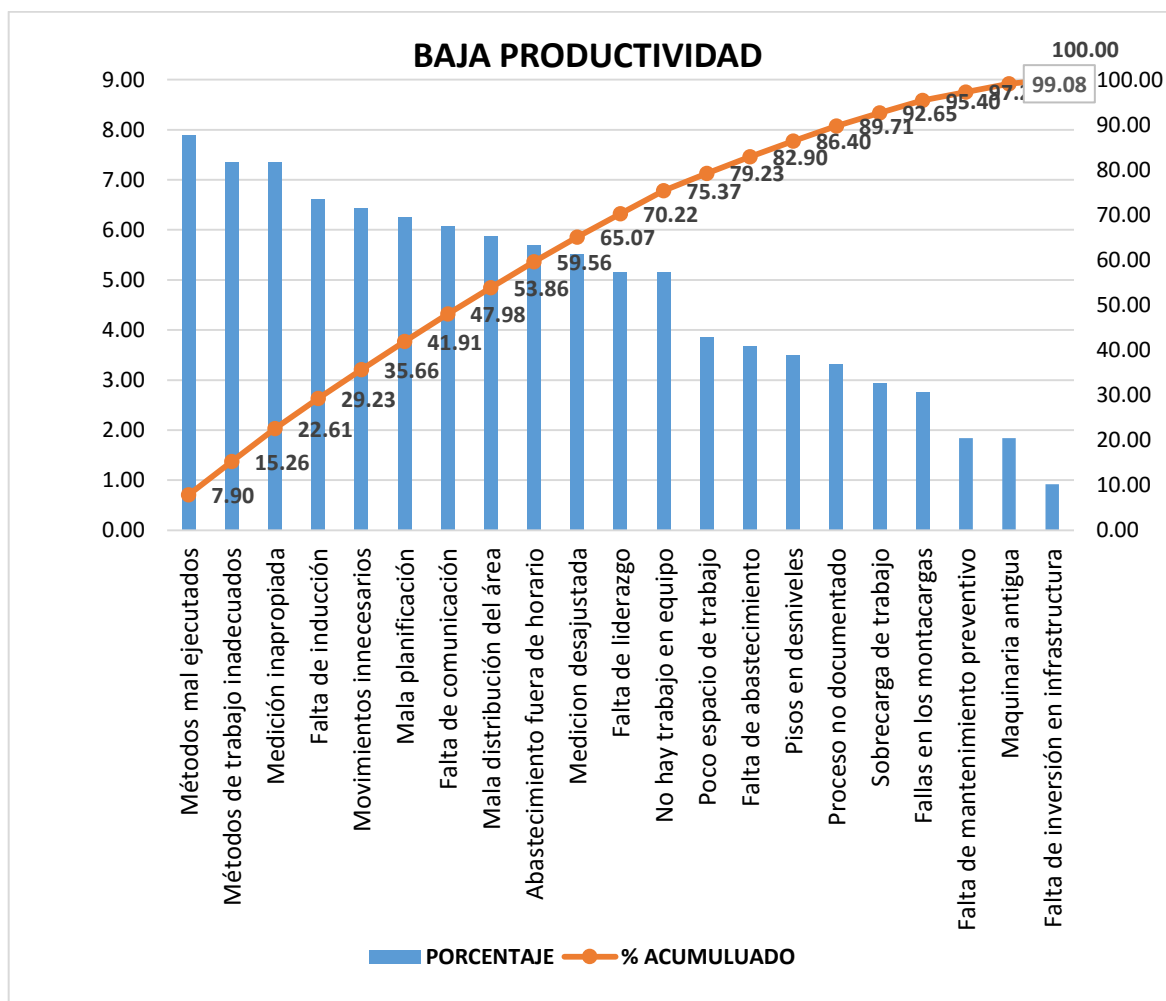
CAUSAS	PUNTAJE	ACUMULADO	PORCENTAJE	% ACUMULUADO
Métodos mal ejecutados	43	43	7.90	7.90
Métodos de trabajo inadecuados	40	83	7.35	15.26
Medición inapropiada	40	123	7.35	22.61
Falta de inducción	36	159	6.62	29.23
Movimientos innecesarios	35	194	6.43	35.66
Mala planificación	34	228	6.25	41.91
Falta de comunicación	33	261	6.07	47.98
Mala distribución del área	32	293	5.88	53.86
Abastecimiento fuera de horario	31	324	5.70	59.56
Medicion desajustada	30	354	5.51	65.07
Falta de liderazgo	28	382	5.15	70.22
No hay trabajo en equipo	28	410	5.15	75.37
Poco espacio de trabajo	21	431	3.86	79.23
Falta de abastecimiento	20	451	3.68	82.90
Pisos en desniveles	19	470	3.49	86.40
Proceso no documentado	18	488	3.31	89.71
Sobrecarga de trabajo	16	504	2.94	92.65
Fallas en los montacargas	15	519	2.76	95.40
Falta de mantenimiento preventivo	10	529	1.84	97.24
Maquinaria antigua	10	539	1.84	99.08
Falta de inversión en infraestructura	5	544	0.92	100.00
	544			

Fuente: Elaboración propia

Para identificar el problema principal se realizó un diagrama de Pareto lo cual nos ayuda a identificar el problema más relevante del porque se tiene baja productividad y en base a la identificación del problema se pueda identificar la causa raíz.

Para realizar el diagrama de Pareto se hizo un análisis en el área de picking, esta fue desarrollada por el tesista y el supervisor del área de picking, según esos datos se realizó el diagrama de Pareto. Fig 7.

Figura N° 7: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Con el diagrama de Pareto se concluye que las causa más resaltantes y que impacta más al objetivo de la empresa es que se utilizan métodos mal ejecutados, métodos de trabajo inadecuados, medición inapropiada, falta de inducción, movimientos innecesarios, mala planificación falta de comunicación, mala

distribución del área , abastecimiento fuera de horario, medición desajustada, falta de Liderazgo, no hay trabajo en equipo, poco espacio de trabajo, que representan el 80% de los problemas acumulados.

Teniendo como el más impactante al motivo métodos mal ejecutados y métodos de trabajo inadecuados, se procede a realizar un análisis de las causas raíz del porque se tiene baja productividad.

Este problema le corresponde al área de almacén ya que son los encargados de realizar la preparación de los pedidos y también se encargan de que los pedidos lleguen a su hora pactada por el cliente.

1.2 Trabajos Previos

ALVARES Y DE LA JARA, Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes. Tesis (ingeniera industrial) Sustentada en la universidad Pontificia universidad Católica del Perú, Lima – Perú, 2012. 106 p.

Esta investigación describe el análisis, diagnóstico, y propuesta de mejoras en los procesos de una empresa fabricante de bebidas rehidratantes, la cual tiene un alto porcentaje de posicionamiento en su rubro a nivel nacional.

En el análisis de los problemas más relevantes del proceso de producción, se diagnosticó que existe un tiempo excesivo por paradas de planta, y además un alto porcentaje de mermas de las botellas, tapas, y etiquetas.

El objetivo de esta tesis es obtener la satisfacción de los clientes a través de la calidad en el servicio y el cumplimiento de las fechas y horarios establecidos.

Las propuestas de mejora presentadas no son independientes una de la otra, por el contrario, se logra una sinergia entre ellas que permite el mejor aprovechamiento de recursos (como insumos, maquinaria, mano de obra) y el aumento de tiempo disponible para la producción, lo cual se traduce en mayores ventas, mayores ingresos, y por lo tanto, mayor rentabilidad para la empresa.

Se concluyó que la mejora continua tiene por objetivo optimizar los procesos mediante la reducción de costos, el aumento de la producción, y el incremento de la calidad del producto y la satisfacción del cliente; en este enfoque están basadas

las mejoras propuestas ante los problemas más relevantes determinados en el diagnóstico de la situación actual de la empresa.

La tesis revisada ayuda a mi investigación a identificar los problemas más relevantes dentro del área de picking e incrementar las horas hombre, horas maquina productivas, y aprovechar mejor los recursos y así poder lograr la satisfacción de los clientes.

CALLE, V. Propuesta de mejoramiento de la eficiencia organizacional y calidad en la empresa productos Betoven CIA LTDA. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad de Cuenca. Cuenca – Ecuador. 2012. 100p.

La tesis citada tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia organizacional y calidad de la empresa PRODUCTOS BETOVEN CIA LTDA, a través de la implementación del ciclo de Deming y la implementación de la metodología de las 5S para eliminar los desperdicios administrativos de todas las áreas administrativas y áreas productivas de la empresa.

Para cumplir con el objetivo principal se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa además de conocer los factores relacionados con el éxito organizacional, con la finalidad de realizar la documentación de los procesos existentes de la empresa. De los procesos existentes se pueden identificar los puntos claves que agregan valor a la percepción del cliente y con el apoyo de la teoría existente se pueden identificar cuáles son las deficiencias que actualmente tiene la empresa.

La población definida para la presente investigación está conformada por 3146 clientes a nivel nacional para obtener información sobre el posicionamiento de la empresa, a quienes a una muestra de 309 clientes se les aplicaron una encuesta a clientes con la finalidad de conocer la competencia y la situación actual de la empresa en la industria.

Con la implementación del ciclo de Deming se pretende involucrar a todos los colaboradores de todas las áreas para su implementación cronológica, seguidamente de la implementación de la metodología de las 5S para la eliminación de desperdicios que se puedan encontrar que afecten a la calidad del trabajo y la satisfacción de los clientes tanto internos como externos.

Por lo tanto, como aporte a nuestra investigación, podemos concluir que la implementación del ciclo de Deming es más eficiente cuando se realiza una implementación de la metodología de las 5S, porque una vez más se demuestra que la aplicación de esta metodología básica de las 5S brinda resultados eficientes que no solo ayudan a mejorar la calidad del producto o servicio sino también la productividad de la empresa.

ARANA, LUIS. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad San Martín de Porres. Lima – Perú, 2014. 266p

La tesis citada tiene como finalidad mejorar sus procesos con el objetivo de buscar más competitividad a la empresa y ofrecer mejores productos, por esta necesidad, la empresa implementó la mejora continua a través del ciclo de Deming con el fin de mejorar la productividad del área de producción de la línea de carteras.

Para cumplir con el objetivo mencionado, no solo se tomó como herramienta de mejora el ciclo de Deming, sino también se utilizaron otras estrategias como Brainstorming, 5W, AMFE, 5S, QFD, Taguchi, Gráficas de control de calidad, y todas apoyadas en la metodología del ciclo PHVA, que permitió mejorar la productividad del área en un 1,01% respecto al nivel calculado al inicio del proyecto, generando un ahorro mensual del S/. 10 000.00, siendo una mejora constante.

Para obtener el cálculo de la mejora de la productividad, se tomó en cuenta el cálculo de la efectividad actual de la empresa, para ello también se calculó la eficacia total, en donde se tuvo como resultado la mejora de la eficacia operativa,

la eficacia en tiempo, y la eficacia cualitativa en un 79,56% después de la implementación de la mejora.

Por consiguiente, la presente tesis citada nos brinda como aporte que el ciclo de Deming PHVA para la mejora de la productividad también impacta en la eficacia y en la eficiencia, pues se logra obtener el cálculo de la efectividad.

RODRIGUEZ, CYNTHIA. Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad. (Ingeniera industrial). Sustentada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima - Perú, 2011. 89 p.

Esta tesis se enfoca en elaborar mejoras en el proceso productivos, aplicando metodología de mejora continua.

El objetivo de esta tesis es reducir mermas, aumentar la productividad, competitividad y poder reducir los costos.

Se concluyó que solo se aprovecha la mitad de la materia prima que entra y muchas veces menos de la mitad, esto es debido a la calidad de la materia prima y el trabajo monótono de los operarios.

Esta tesis trata de mejorar los procesos productivos, y para ello aplica metodologías de mejora continua, en este caso se aplica la metodología TQM que busca garantizar no solo la calidad en los productos sino también la calidad del proceso de los operarios.

Esta tesis aporta al proyecto ya que mediante esta propuesta se logró aumentar la productividad optimizando recursos, nos va ayudar a analizar que existen diversos factores que afectan la producción, también nos dice que el clima laboral influye mucho si queremos obtener una mejor productividad.

ALMEIDA Y OLIVARES, Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir de la empresa modetex. (Ingeniero industrial). Sustentada en la universidad San Martin de Porres, Lima-Perú, 2013. 218 p.

Esta tesis se enfoca en determinar el diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa MODETEX con el objetivo de asegurar una excelente calidad del producto, tiempos de respuesta más cortos y la minimización de costos que son aspectos claves para posicionarse en un mercado que cada vez exige mayor flexibilidad y variedad.

Se hizo un análisis de los problemas existentes en la empresa utilizando herramientas como diagrama de Pareto, Árbol de problemas, Histogramas, Diagrama de Ishikawa, logrando determinar las deficiencias que posee. En base a este análisis se dan posibles soluciones para contrarrestar todos los problemas existentes.

Los resultados obtenidos en este estudio determinan de forma real que se ha diseñado adecuadamente el sistema de mejora continua utilizando metodologías como PHVA, 5 “S” y sistemas de Manufactura flexible; lo que dio como efecto el aumento de la eficiencia, mejora de la calidad, reducción de sobrecostos y reducción en los tiempos de entrega de los productos hacia los clientes.

Esta tesis nos va ayudar en nuestro trabajo a determinar qué tipo de metodología va a ser más beneficiosa para nuestro proyecto, también a realizar un análisis de los problemas existentes en la empresa y sus posibles soluciones.

REYES, MARLON. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. (Ingeniero Industrial). Sustentada en la universidad Cesar vallejo, Trujillo – Perú, 2015. 148 p.

La presente tiene como objetivo implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en la ciudad de Trujillo en el año 2015, a través de la aplicación de herramientas de la gestión de la calidad como 5 “s”, fichas de control y capacitación en aspectos motivacionales y de buenas prácticas de manufactura; puesto que actualmente la productividad es baja.

El estudio se aplicó en el proceso productivo de la empresa, la cual consta de 4 procesos, de estos se estableció una muestra por conveniencia de una producción de un mes antes y después de la implementación de la mejora, realizándose un

estudio pre experimental, obteniendo como resultado un incremento de 25% en la productividad de mano de obra y un 4% en materia prima.

Con los resultados obtenidos se pudo llegar a la conclusión acerca de los beneficios que genera las mejoras implementadas, un ratio de costo beneficio de 2.41, traducido en un incremento medianamente significativo de la productividad.

Tomando como base esta investigación, la implementación de un nuevo método de mejora continua como es el ciclo Deming nos va ayudar a ser eficientes, también nos va a permitir reducir tiempos improductivos e incrementar el nivel de productividad.

GUEVARA, MARIO. Aplicación de la metodología Seis Sigma como herramienta de mejora a los principales indicadores de gestión en el área de manufactura de la planta Ecuador Bottling company en la ciudad de Quito. (Magister en administración de empresas). Sustentada en la Universidad Politécnica Salesiana, Quito-Ecuador, 2011. 221 p.

Los indicadores de gestión del área de manufactura de la planta embotelladora, registraban rendimientos inestables que por diversas causas no podían alcanzar los objetivos.

Teniendo como objetivos analizar e identificar los principales indicadores claves de gestión del área de manufactura a fin de que sean sometidos a un proceso de mejora aplicando las herramientas de la metodología seis sigmas con el propósito de optimizar recursos y reducir costos de producción.

Para lograr el objetivo se planteó utilizar la metodología seis sigma, la misma que logro identificar las causas que ocasional el incumplimiento de los objetivos en los indicadores y determinar las acciones correctivas para optimizar recursos.

Mediante la aplicación de las cinco etapas de la metodología (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) se lograron alcanzar los resultados, pudiendo superar los objetivos planteados, también se logró el mejoramiento de eficiencias de línea. Esta investigación nos permite conocer que mediante la metodología seis sigma, se puede identificar las causas que ocasional el incumplimiento de los objetivos, también se puede mejorar la eficiencia y eficacia de las actividades para poder así incrementar la productividad.

ALAYO Y BECERRA, Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PVHA en la empresa agroindustrias Kaizen. (Ingeniero industrial). Sustentada en la universidad San Martin de Porres, Lima – Perú, 2014. 394 p.

El proyecto descrito ha sido desarrollado en la empresa Agroindustrias Kaizen, productora y comercializadora de alimentos balanceados para animales de crianza familiar y tiene como objetivo principal contribuir con la mejora continua de la empresa, aumentar la rentabilidad, mejorar los procesos operacionales y de apoyo. También se toma en cuenta la seguridad y salud en el trabajo, factor importante y obligatorio para las empresas del Perú, utilizando los conceptos de mejora de procesos, herramienta de plan estratégico, Balanced Scorecard, metodología de 5S's, identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), análisis de modo de falla y efectos (AMFE), pronósticos, métodos de gestión de mantenimiento, trazabilidad y tratamiento de producto no conforme, entre otros como parte del despliegue de la metodología PHVA o llamado también Ciclo de Deming.

Como resultado se obtuvieron las mejoras en los indicadores de efectividad de 34.8% a 70%, el clima laboral aumentó de 63% a 83%, se disminuyeron las horas hombre en mantenimiento correctivo de 85.5% a 23.66%, entre otros indicadores. Esta investigación nos va ayudar en nuestro proyecto a implementar la mejora continua, con el objetivo de diseñar e Implementar un sistema de mejora para aumentar la productividad de la empresa; contribuyendo también con la mejora e implementación de procesos que nos ayudaran a no tener demoras en el área, además a implementar herramientas que generan valor y afecten positivamente en el área.

BERRÍO, ANDRÉS. Propuesta de distribución de planta en el almacén central de repuestos Sofasa – Toyota, para incrementar la productividad en la labor de picking. (Ingeniero Industrial). Sustentada en la Universidad Pontificia Universidad Javeriana, Bogota – Colombia, 2008. 67 p.

En el diagnóstico inicial de la operación, se observó que los operarios están incurriendo en recorridos que pueden ser mejorados.

Esta investigación tiene como objetivo realizar una distribución de planta en el almacén que le permita incrementar la productividad.

Además, realizar un diagnóstico de la operación actual para el ruteo de operarios en labores de picking, utilizando variables (tiempo y distancia) que permitan cuantificar la operación.

Se habilitaron ciertas rutas dentro del mismo almacén, y los operarios obtienen un ahorro del 4% en desplazamientos, realizando la misma labor en menor tiempo.

Para esto se propone la habilitación de las rutas que conectan los nodos.

Mediante la implantación de la propuesta, los operarios en la labor de picking incrementan su productividad en un 4.07%.

Esta tesis va ayudar a mi proyecto a poder identificar si tenemos operarios que estén incurriendo en recorridos que no nos suman al proceso de picking.

Adicional a esto vamos a poder identificar si la distribución del almacén es la correcta o poder realizar algunas modificaciones para evitar tener recorridos improductivos.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

1.3.1. Mejora continua

“La mejora continua es una herramienta de elevación de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso” (FERNANDEZ, Ricardo. 2010, p.29).

“La mejora continua se basa en la lucha persistente contra el desperdicio. El pilar fundamental para ganar esta batalla es el trabajo en equipo bajo lo que se ha venido en denominar espíritu Kaizen” (HERNANDEZ Matías, Juan y VIZAN Idolpe, Antonio, 2013, p.27).

Se concluye que la mejora continua busca realizar el proceso productivo de manera efectiva, es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una

organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis de cada paso llevado a cabo, también podemos acotar que busca la satisfacción del cliente.

1.3.2. Ciclo de mejora continua: Ciclo Deming

El ciclo Deming o PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), también conocido como “Círculo de Deming”, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos. (Fernández, 2010, p.29).

El ciclo Deming o ciclo de mejora actúa como una guía para llevar a cabo la mejora continua y lograr de una forma sistémica y estructurada la resolución de problemas. Esta constituido básicamente por cuatro actividades: Planificar, realizar, comprobar y actuar, que forman un círculo que se repite de forma continua. (CUATRECASAS, LLuis. 2005, p.61).

Se concluye que en esta metodología de trabajo las actividades y funciones que se realizan tienen que estar bien especificadas y también hay que lograr una total participación por parte de todo el personal, designando unos responsables que serán los encargados de asegurar y vigilar el mantenimiento de los procesos así como su eficacia.

a) Etapa de planear (P): En esta etapa podemos realizar los siguientes pasos importantes:

- Identificar el proceso que se quiere mejorar.
- Recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Establecer los objetivos de mejora.
- Detallar las especificaciones de los resultados esperados.
- Definir los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones.

En esta primera fase cabe preguntarse cuáles son los objetivos que se quieran alcanzar y la elección de los métodos adecuados para lograrlo. Conocer previamente la situación de la empresa mediante la recopilación de todos los datos

e información necesaria será fundamental para establecer los objetivos. (CUATRECASAS, LLuis. 2005, p.62).

b) Etapa de hacer (H): En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Ejecutar los procesos definidos en el paso anterior.
- Documentar las acciones realizadas.

Consiste en llevar a cabo el trabajo y las acciones correctivas planeadas en la fase anterior (CUATRECASAS, LLuis. 2005, p.62).

c) Etapa de verificar (V): En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y analizarlos, comprándolos con el objetivo y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada.
- Documentar las conclusiones.

Es el momento de verificar y controlar los efectos y resultados que surjan de aplicar las mejoras planificadas. Se ha de comprobar si los objetivos marcados se han logrado o, si no es así, planificar de nuevo para tratar de superarlos.(CUATRECASAS, LLuis. 2005, p.62).

d) Etapa de actuar (A):

- Modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales, si fuese necesario.
- Aplicar nuevas mejoras si se han detectado errores en el paso anterior.
- Documentar el proceso.

Una vez que se comprueba que las acciones emprendidas dan el resultado apetecido, es necesario realizar su normalización mediante una documentación adecuada, describiendo lo aprendido, cómo se ha llevado a cabo, etc. Se trata, al fin y al cabo, de formalizar el cambio o acción de mejora de forma generalizada

introduciéndolo en los procesos o actividades. .(CUATRECASAS, LLuis. 2005, p.62).

En la etapa de planear

En el presente trabajo la etapa planear se va aceptar que existe el problema, para esto los supervisores, trabajadores y todos los involucrados del almacén deberán participar en la aceptación del problema.

En esta etapa se planifican los siguientes objetivos, para ello se cuenta con el siguiente indicador.

$$\% P = \frac{OR}{OP} \times 100$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

%P= Cumplimiento de objetivos planificados

OR= Objetivos Realizados

OP= Objetivos planificados

1. Despachar los viajes "A" antes de las 7:00 am.
2. Controles de procesos adecuados .- Verificar que todos los proceso se cumplan en los horarios establecidos y con los procedimientos necesarios.
3. Capacitación al personal sobre armado de cargas.- Se realizara capacitaciones al personal de picking, sobre las reglas de oro y los estándares a seguir para realizar un buen armado de carga, al finalizar cada capacitación se tomará un examen de conocimiento, esta nota se estará calculando con la productividad individual.
4. Organización de los puestos de trabajo.
5. Implementación de herramientas que nos faciliten a realizar una eficiente labor de picking.

6. Implementación de nuevo layout del área de picking.
7. Formar equipos de mejora de procesos.
8. Implementación de check list para validación de las unidades.
9. Implementación de formato para validación de órdenes carga
10. Implementación de manual de armado de cargas.
11. Implementación de auditor global de carga.
12. Implementación de trabajo en equipo.
13. Optimización del uso de recursos.
14. Motivación al personal.
15. Realización de pausas activas en el área de picking.
16. Evaluación al personal.
17. Implementación de 5s.
18. Implementación de Smart tickets.
19. Implementación de programa warriors.
20. Implementación de reglas de oro para el armado.

En la etapa de hacer.- Se implementara los objetivos planificados y se evalúa posibles soluciones.

También en esta etapa se estará implementando un programa llamado warriors que tiene por objetivo lo siguiente:

- Fomentar Competitividad personal y en equipo entre nuestros colaboradores.
- Terminar nuestra Meta en tiempo adecuado (Picking 7:00 am.)
- Aumentar la calidad de Vida.
- Brindar el reconocimiento a los tres mejores pickeros.
- Eliminar las faltas injustificadas del personal de Picking.
- Incentivar el liderazgo.

Este programa se medirá con la siguiente formula:

ISG= Implementación de sistema de gestión (motivación)

EC = Evaluación de capacitación

PID= Producción individual diaria

EPD= Errores en producción diaria

$$ISG = EC+ (PID - EPD)$$

Fuente: Elaboración propia

En la etapa de verificar.- Se va asegurar la permanencia de esta mejora, para ello Se hará uso de los cheks list para verificar si se está cumpliendo con lo planificado y respetando las reglas de oro de armado de carga, adicional se estará verificando si las unidades salieron a despacho antes de las 7:00am.

$$\begin{aligned} N &= \% \text{ De Nivel de cumplimiento en despachos} \\ DCT &= \# \text{ Despachos cumplidos a tiempo} \\ TDR &= \# \text{ Total de despachos requeridos} \\ \% N &= \frac{DCT}{TDR} \times 100 \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia

En la etapa de actuar.- se va a levantar todas las observaciones realizadas en la etapa de verificar.

$$\begin{aligned} LO &= \% \text{ Levantamiento de observaciones} \\ OR &= \text{Observaciones resueltas} \\ OP &= \text{Observaciones Totales} \\ \% LO &= \frac{OR}{OT} \times 100 \end{aligned}$$

1.3.3 Herramientas para la mejora de procesos

Existen muchas herramientas para la mejora de los procesos, pero para esta investigación se están utilizando solo algunas, ya que esta investigación se enfoca más a un almacén de producto terminado.

Entre ellas tenemos el diagrama de Pareto, esto no va ayudar a medir las incidencias con el número de rechazos.

También se va a utilizar otra herramienta que es el diagrama de Ishikawa, este diagrama nos va ayudar a diagnosticar las causas y sus efectos.

1.3.3.1 Grafico de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta gráfica para clasificar las causas de un problema desde la más significativa hasta la menos significativa. Bautizados con el nombre de Wilfredo Pareto, los diagramas de Pareto son representaciones gráficas de la regla 80-20. Durante su estudio de la economía italiana, Pareto encontró que 80% de la riqueza en Italia estaba en manos de 20% de la gente, de ahí el nombre “regla 80-20”. SUMMERS, Donna. Administración de la calidad. 2006, p 244. [en línea].

Se concluye que el diagrama de Pareto es una herramienta que se utiliza para priorizar problemas y las causas que lo generan.

Su uso más común es para determinar el funcionamiento de un sistema, tomando en cuenta la frecuencia de cada falla y la frecuencia acumulada de las mismas.

Un diagrama de Pareto se elabora con los siguientes pasos:

1. Seleccionar el objeto para el diagrama.
2. Determinar qué datos necesitan recopilarse. Determinar si van a registrarse cifras, porcentajes o costos. Determinar cuáles no conformidades o defectos se van a registrar.
3. Recopilar los datos relacionados con el problema de calidad. Asegurarse de que se establezca el periodo durante el cual se recopilarán los datos.
4. Utilizar una hoja de verificación para recopilar datos. Registrar las veces que se presentan los eventos de cada categoría. Las categorías deben ser de los tipos de defectos o no conformidades.
5. Determinar el número total de no conformidades y calcular el porcentaje del total en cada categoría.
6. Determinar los costos asociados con las no conformidades o los defectos.

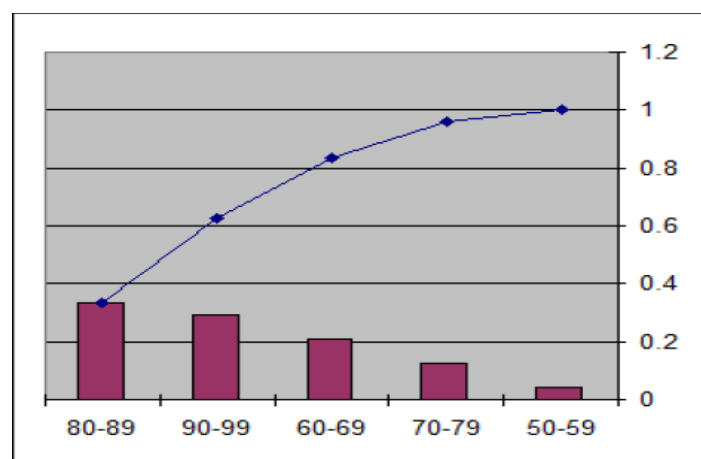
7. Seleccionar las escalas del diagrama. Por lo general, en la escala del eje y va el número de ocurrencias, el número de defectos, la pérdida monetaria por categoría o el porcentaje.

Mientras tanto, en el eje x se muestran las categorías de no conformidades, defectos o elementos de interés.

8. Dibujar un diagrama de Pareto organizando los datos de la categoría más grande a la más pequeña. Incluir en el diagrama toda la información relevante.

9. Analizar el diagrama o diagramas. Las barras más grandes representan los pocos problemas importantes. Si pareciera no haber uno o dos problemas mayores, revise las categorías para determinar si es necesario otro análisis.

Figura N° 8: Ejemplo de un diagrama de Pareto



Fuente: SUMMERS, Donna

1.3.3.2 Diagrama causa – efecto

Es un esquema que muestra las posibles causas clasificadas de un problema.

El objetivo es encontrar las posibles causas de un problema.

En un proceso productivo puede estar relacionado con uno o más factores 6M.
(ESCALANTE, Edgardo. 2014, p. 77)

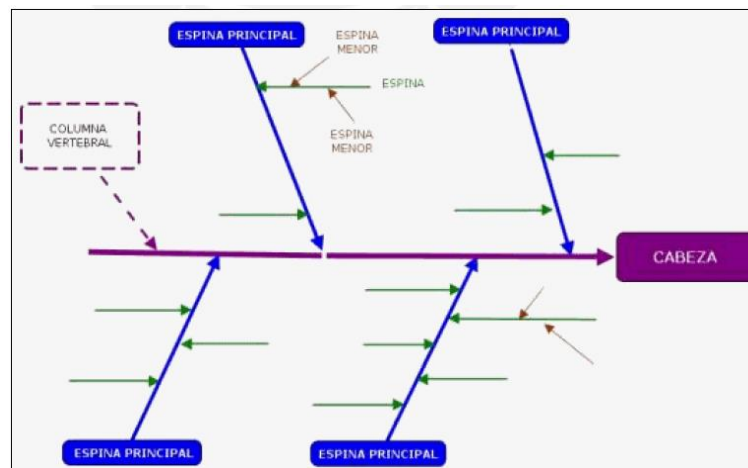
En conclusión, se puede resumir en que cuando se realiza el análisis de un problema de cualquier La productividad es una medida común para saber si un

país, industria o unidad de negocios utiliza bien sus recursos (o factores de producción). Como la administración de operaciones y suministro se concentra en hacer el mejor uso posible de los recursos de una empresa, resulta fundamental medir la productividad para conocer el desempeño de las operaciones. En esta sección se definen varias medidas de productividad. A lo largo de este libro se definirán muchas otras medidas del desempeño relacionadas con el material.

El diagrama de Ishikawa también nos ayuda a graficar las causas del problema que se estudia.

1. Métodos.- Procedimiento por usar en la realización de actividades.
2. Mano de obra.- Se refiere a la gente que realiza el trabajo.
3. Materia Prima.- se refiere a los materiales que se utilizan para producir.
4. Medición.- se refiere a los instrumentos empleados para evaluar procesos y productos.
5. Medio ambiente.- se refiere a las condiciones del lugar de trabajo.
6. Máquinas y Equipos.- se refiere a las maquinarias utilizadas para producir.

Figura N° 9: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa



Fuente: ESCALANTE, Edgardo. 2014

1.3.4 Productividad

La productividad es una medida común para saber si un país, industria o unidad de negocios utiliza bien sus recursos (o factores de producción).

Como la administración de operaciones y suministro se concentra en hacer el mejor uso posible de los recursos de una empresa, resulta fundamental medir la productividad para conocer el desempeño de las operaciones. En esta sección se definen varias medidas de productividad. JACOBS, Robert y CHASE, Richard. 2011, p. 30 [en línea].

“La productividad es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salario, costo de equipo, etc.) que han usado como insumos”. RITZMAN, Larry, KRAJEWSKI, Lee y MALHOTRA, Manoj, 2008, p. 13 [en línea].

“La productividad es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla” (Cruelles, 2012, p. 10).

“La productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios utilizados; por lo tanto se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados”. GUTIERREZ, Humberto, DE LA VARA, Román, 2013, p. 7 [en línea].

En conclusión la productividad se define como la relación entre lo producido y los recursos utilizados y esto va asociado con la eficiencia.

Productividad también la podemos definir como la optimización de los procesos que se lleven a cabo, ya sean industriales, sociales, económicos, o de cualquier tipo, lo esencial en la productividad es que el resultado de dicho proceso optimo y eficiente sea igualmente productivo y satisfactorio.

1.3.4.1 Medición de la productividad

[...] Existen muchas mediciones. Por ejemplo, el valor de los productos puede medirse en función de lo que el cliente paga o simplemente con base en el número de unidades producidas o de clientes atendidos. El valor de los insumos puede juzgarse por su costo o simplemente por el número de horas trabajadas. RITZMAN, Larry, KRAJEWSKI, Lee y MALHOTRA, Manoj, 2008, p. 13 [en línea].

Concluimos que la medición de la productividad sirve para hacer el análisis, de los procesos ejecutados y medirlos según los factores de operación.

1.3.5 Eficacia.

“Es el nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos. Una acción es eficaz cuando consigue los objetivos tácticos correspondientes”. FERNANDEZ, José.

P.123 [en línea].

Se concluye que la eficacia es lograr o alcanzar un objetivo sin que importe el costo, la meta es alcanzar dicho objetivo sin importar los recursos que utilicemos.

$$E= CFP/ CFR$$

CFP= Cajas físicas programadas

CFR= Cajas físicas requeridas

Fuente: Elaboración propia

1.3.6 Eficiencia.

Por eficiencia se entiende a la producción u output por unidad de input; se identifica con productividad de los recursos ya que equivale a la relación entre cantidad producida y recursos consumidos. FERNANDEZ, Jose p.123 [en línea].

La eficiencia, significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados. (CHIAVENATO, Idalberto 2006, p. 52).

Se concluye que eficiencia es obtener más productos con poca inversión, también podemos decir que una persona es eficiente cuando es capaz de obtener los resultados deseados mediante la óptima utilización de los recursos disponibles.

$$EF= TA/ TE$$

TA= Tiempo alcanzado

TE= Tiempo esperado

Fuente: Elaboración propia

1.3.7 Metodología de las 5s

Las 5s constituyen una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua, utilizadas por las manufacturas esbeltas, su origen es paralelo al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de 1950, y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del para con la administración de su trabajo. (BONILLA, Elsie. DIAZ, Bertha, KLEEBERG, Fernando 2014, p. 31)

La estrategia de las 5s se propone como metas específicas:

- Responder a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminar desperdicios producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, etc.
- Reducir las pérdidas por incumplimiento de las especificaciones de calidad, tiempo de respuesta.
- Contribuye a incrementar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona que opera la máquina.
- Otros

El método 5S se estructura a partir de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, los cuales se describen brevemente a continuación:

1.3.7.1 Seiri (Clasificar)

Consiste en retirar del área o estación de trabajo, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas todos aquellos elementos que no son necesarios para la labor; tales artículos deberán ser retirados y ubicados en algún lugar establecido. Las tarjetas rojas pueden ser utilizadas podrían ser útiles para señalar los artículos innecesarios.

La aplicación de seiri permite los siguientes beneficios:

- Liberar espacio útil en planta.
- Reducir los tiempos de acceso al material.
- Mejorar el control visual de stocks.
- Eliminar la pérdida de productos o elementos que se deterioran.
- Otros.

1.3.7.2 Seiton (ordenar)

Consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad, es decir un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, o disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, para facilitar su acceso y retorno al lugar.

Los beneficios obtenidos por aplicar seiton son:

- Permite disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina.
- Tener sitios identificados para ubicar los elementos que se emplean con poca frecuencia.
- El aseo y la limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- Se libera espacio.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- Mejora de la productividad global de la planta.
- Mayor cumplimiento de las órdenes trabajando.

1.3.7.3 Seiso (Limpiar)

Consiste en eliminar el polvo y la suciedad de todos los elementos de una fábrica, asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo, nos brinda la oportunidad de inspeccionar el estado de las máquinas, los equipos y las herramientas.

La aplicación del seiso aporta los siguientes beneficios:

- Reducir el riesgo potencial que se produzcan accidentes, pisos húmedos, desorden, etc.
- Mejora el bienestar físico y mental de trabajador.
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad global del equipo.
- La calidad del producto mejora y se evitan pérdidas por suciedad y contaminación del producto o empaque.

- Reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.

1.3.7.4 Seiketsu (Estandarizar)

La estandarización pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las tres primeras “S”.

Para generar esta cultura se pueden realizar diferentes mecanismos, uno de ellos es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer.

Entre los beneficios de la estandarización se puede mencionar lo siguiente.

- Se mantienen las buenas prácticas y los conocimientos.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábitos.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir accidentes.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

1.3.7.5 Shitsuke (Disciplinar)

Significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan.

Entre los beneficios esperados de esta práctica están los siguientes:

- Se crea una cultura de sensibilidad, y cuidado de los recursos de la empresa.
- La disciplina es una forma de cambiar los hábitos.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- La moral en el trabajo se incrementa.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.

En conclusión la metodología 5s es una metodología que, nos va a permitir organizar los lugares de trabajo con la finalidad de mantenerlos limpios, agradables y seguros.

Esta metodología es desarrollada en Japón.

1.3.7.6 Etapas para implementar la teoría de las 5S

A continuación, se mencionan las etapas de la implementación de las 5S.

- Compromiso de la dirección: La implantación debe de ser asumida como un proyecto que requiere apoyo de la alta dirección.
- Seleccionar el área de inicio de la implantación (área piloto) : Es recomendable iniciar el proyecto en alguna área o proceso a fin de fortalecer el aprendizaje y luego extenderlos a otros escenarios.
- Informar al personal acerca de este proceso: El personal involucrado debe conocer los objetivos y alcances del proyecto, así como la metodología que se va a utilizar.
- Definir los problemas por resolver: Es necesario precisar los resultados que esperan alcanzarse con el proyecto.
- Establecer los equipos de mejora: El proceso de implementación detectara las situaciones o causas que deben ser atacadas para alcanzar las metas establecidas por el programa.
- Formar los equipos de metodología 5S: se requiere tener facilitadores que promuevan el aprendizaje del programa.
- Auditorias 5S: Las nuevas prácticas adquiridas debe mantenerse en el tiempo.
- Establecer registros de las acciones emprendidas: Los resultados de las auditorias servirán para formular acciones correctivas o preventivas, así como un medio para el seguimiento de estas.
- Seguimiento del problema: Deben monitorearse las acciones o mejoras propuestas hasta su conclusión, asegurando de esta manera la eficacia del programa.
- Reconocimiento: Deben premiarse los logros del área y de los equipos a fin de mantener el compromiso y la participación del personal.

La implementación de programa 5S ha reportado mejoras interesantes en diversas empresas del mundo, tanto en oriente como en occidente.

1.3.7.7 Zona de preparación de pedidos

La zona de preparación de los pedidos es imprescindible cuando las mercancías salen del almacén con una configuración o composición diferente a la que tenía en el lugar de almacenaje. (ESCUDERO, Jose. 2014, p.41).

1.3.7.8 Zona de expedición

La zona de expedición se destina para ubicar temporalmente las mercancías que salen del almacén, las actividades que se realizan en esta zona son: embalajes, etiquetado de destino y comprobación de los productos seleccionados, o simplemente consolidación de pedidos o agrupación de las mercancías que hay que enviar hay uno de los clientes. (ESCUDERO, José. 2014, p.41).

Se concluye que la zona de expedición son las ubicaciones que están destinadas para ubicar los pedidos de forma temporal, ahí en la zona de expedición es donde se realiza el conteo o revisión de las cargas.

1.3.7.9 Picking a nivel suelo

Consiste en traer de la zona de almacenaje cargas completas o dejarlas en el suelo, en la zona destinada a la zona a operaciones de picking, las cargas se colocan por artículos o referencias y de ellas se toman los productos para componer los pedidos que corresponden en un plazo de entrega, zona de destino.

Se concluye que el picking nivel suelo consiste en retirar cargas o paquetes siguiendo una orden de pedido para posteriormente ser enviadas a la zona de inspección.

1.3.8 Orden de picking

La orden de picking es el impreso o programa de extracción donde se detallan los productos, cantidad, ubicación, pasillo, estantería, etc, y el recorrido o trayecto que tiene que hacer el operario encargado de preparar el pedido.

En conclusión la orden de pedido es un impreso donde se detalla los productos solicitados por cantidades, tamaños, formatos, esta orden de pedido puede ser a través de una hoja o también por sistemas tecnológicos.

1.3.8.1 Marco conceptual

Producto: Es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan empaque, color, precio, calidad y marca, más los servicios y la reputación del vendedor; el producto puede ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea.

Calidad: Es la Características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas.

Picking: consiste en partir de una lista de artículos y ubicaciones en las que se encuentran, ir recogiendo las unidades que especifica la lista para conformar uno o varios pedidos. Dada la disparidad de productos que podemos encontrar la automatización de esta tarea puede ser muy costosa y difícil técnicamente, por lo que acostumbra a ser una tarea intensiva.

Proceso.

Un proceso se refiere a la parte de una empresa que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales.

Layer picker.

Maquina integrada de recolección de capas que permite que el sistema funcione a tasas de eficiencia de hasta 150% y, en algunos casos, elimine hasta el 80% de la manipulación manual, reduciendo al mismo tiempo los riesgos de Manipulación manual repetitiva y mejora de la eficiencia y calidad de la construcción de paletas.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general:

¿Cómo la implementación del ciclo Deming incrementa la productividad en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2017?

1.4.2. Problemas específicos:

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2017?

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2017?

1.5 Justificación del estudio

Se plantean los siguientes motivos para justificar que este estudio deba efectuarse:

1.5.1 Justificación practica

La presente investigación es de gran importancia para el almacén de la empresa corporación Lindley donde se quiere que la operaciones fluyan de manera exitosa, se quiere que se dirija y controle en forma sistematizada, sin perder de vista su objetivo principal de la empresa, su misión y su visión, puesto que son el motor y eje que nos impulsa para alcanzar lo que se pretende con la empresa y su personal; los logros permiten la satisfacción individual y colectiva. El ciclo Deming nos ayudara a planificar, estableciendo los objetivos y procesos necesarios para obtener resultados y la satisfacción del cliente que son lo más importante para los objetivos de la organización.

También nos ayudara planear, hacer e implementar y rediseñar los procesos para alcanzar los objetivos para luego verificar y realizar seguimientos, medir los

procesos y analizarlos, reportando los resultados alcanzados, pues con este proyecto se busca que nuestros productos sean los primeros en el mercado.

La aplicación del ciclo Deming supone un cambio en los comportamientos de las personas que integran la organización. Este plan de mejora va a incentivar las modificaciones requeridas en los procesos. Esta propuesta es importante porque permite que la Empresa Corporación Lindley S.A cuente con una metodología de trabajo que le permita mejorar en su proceso de picking de producto terminado, además de reducir el número de rechazos.

La propuesta de Mejora Continua mediante la aplicación del ciclo Deming es de vital importancia para la Empresa corporación Lindley S.A. ya que obtiene beneficios como el compromiso y satisfacción de los clientes, buenas relaciones con el público/la comunidad, mejor imagen y participación en el mercado, mejora en la calidad del producto que permite un incremento de ventas, obtención de permisos/autorizaciones y mejores relaciones gobierno-industria.

1.5.2 Justificación económica

Para que la empresa Corporación Lindley tenga una ventaja competitiva con respecto a su competencia, Aje, Pepsico, debe estar atenta de las necesidades del consumidor, el mercado que atiende y tu competencia. Se debe mantener una vista afuera de la empresa para responder ágil y flexible de tal manera que el nivel de servicio sea más eficiente.

La falta de control sobre el almacén (pacífico), denota otro tipo de fallencias como desórdenes.

También a la larga, se pierde el prestigio y confianza, ya que se puede comprender que un rechazo de mercadería nos está generando reprocesos al tener que pagar a personal de terceros para que puedan realizar el proceso de logística inversa, una impuntualidad de un día nos genere incrementar de indicador del Fill rate lo cual al incrementarse de manera exagerada la empresa tiene que pagar penalidades,

La empresa cuenta con clientes que son de imagen y no podemos dejar desabastecidos de productos, para no perder a sus clientes de imagen se envía

una parte del pedido en taxi, lo cual esto nos demanda de gasto que por una mala planificación de los procesos se ve el impacto en el cliente, la responsabilidad de la demora recae sobre el área de picking, esto genera pérdidas en altas sumas de dinero para la empresa.

1.5.3 Justificación Teórica:

El ciclo Deming es un procedimiento para el mejoramiento. Es una guía lógica y racional para actuar en una gran variedad de situaciones, una de las cuales es resolver problemas. (Escalante, 2014, p. 30)

Ciclo de mejora continua Deming nos guía hacia el camino de éxito, en este proceso es fundamental añadir el máximo valor a la organización, optimizando todos los sistemas, identificando los procesos relacionados con las falencias, eliminando las causas principales de variación de los procesos para crear un sistema estable y sostenible y luego seguir reduciendo la variación de los procesos hasta llevarlo a un valor óptimo. La mejora continua ciclo Deming implica una serie de actividades que se deben ejecutar estas actividades deben de estar orientadas a la solución de los problemas que se presentan en la empresa.

La mayoría de las empresas dedicadas activamente al mejoramiento continuo capacitan a sus equipos de trabajo en el uso del ciclo de planear-hacer-comprobar-actuar para la resolución de problemas.

Dentro del contexto de un sistema de gestión de calidad, el ciclo Deming es un ciclo que está en pleno movimiento. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos de la empresa, esto está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los productos como para los procesos que se realizan en la empresa.

La mejora continua es una actividad la cual nos va ayudar a aumentar la capacidad del nivel de servicio, para cumplir con los requisitos, como evaluar la situación actual, establecer objetivos para la mejora, implementar una posible solución, medir, verificar, analizar y evaluar los resultados de la implementación, y formalizar cambios de los procesos, plasmarlo en un manual de procesos y funciones.

1.6 Hipótesis

1.6.1. General:

La aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

1.6.2. Especificas:

1.6.2.1. H. Especifica 1:

La aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

1.6.2.2. H. Especifica 2:

La aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general:

Determinar cómo la implementación del ciclo Deming incrementa la productividad en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

1.7.2 Objetivos específicos:

Determinar cómo incrementa la aplicación del ciclo Deming la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2016.

Determinar cómo incrementa la aplicación del ciclo Deming la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2016.

2. Método

2.1 Tipos de investigación

2.1.1 Aplicada

Aplicada: “Se sustenta en la investigación teórica; su finalidad específica es aplicar las teorías existentes a la producción de normas y procedimientos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad”. (VALDERRAMA, Santiago. 2002, p. 39).

El tipo de investigación de este proyecto es una Investigación aplicada porque se aplica los conocimientos adquiridos en el desarrollo práctico.

2.1.2 Tipo de estudio

2.1.2.1 Explicativa

El tipo de estudio del presente proyecto es el una investigación explicativa, por que se busca explicar la realidad problemática, tambien se busca explicar el porqué se dan las variaciones de la variable dependiente.

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p.95).

2.1.3 Diseño de investigación

2.1.3.1 Experimental

El diseño de estudio del proyecto es experimental porque se construye el contexto y se manipula intencionalmente la variable independiente.

El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias. (HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p.129).

2.1.3.2 Cuasi – experimentales

En la Investigación se utiliza cuasi experimentales porque tiene el mismo propósito que los estudios experimentales de realizar manipulación de variable independiente para ver su efecto y relación con una a más variables dependientes.

Los cuasi-experimentos son como experimentos e implican grupos intactos (HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p.127).

2.1.4 Enfoque de la investigación

Esta investigación se enfoca en la investigación cuantitativa ya se va hacer uso de la estadística y se desea probar los procesos, analizando la realidad problemática. Cuantitativo: usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2010, p.46)

2.2 Variables de Operacionalización

2.2.1 Definición conceptual

Variable Independiente: Ciclo Deming

El ciclo Deming es un procedimiento para el mejoramiento. Es una guía lógica y racional para actuar en una gran variedad de situaciones, una de las cuales es resolver problemas. (Escalante, 2014, p. 30)

Variable dependiente: Productividad

La productividad es la proporción entre productos e insumos. JACOBS, Robert y CHASE, Richard 2009, p. 116

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p.174.

La población es el conjunto de todos los elementos de la misma de la misma especie que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se les estudiarán sus características y relaciones. (LERMA, Héctor. 2009, p. 72).

La población está conformada por la cantidad de órdenes de pedidos diarios y que para efecto de la investigación se toma una muestra de 30 días.

2.3.2 Muestra

La muestra es un subconjunto de la población. A partir de los datos de las variables obtenidos de ella (estadísticos), se calculan los valores estimados de esas mismas variables para la población. LERMA, Héctor, 2009, p. 73.

Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio. BERNAL, Cesar, 2010, p.161)

La muestra está dada por la cantidad de órdenes de pedidos diarios y para efecto de la investigación se toma una muestra de 30 días.

2.3.3 Matriz de operacionalización

La matriz de operacionalización es un instrumento que nos va ayudar en la investigación, esta consta de 4 a más columnas y se realiza de acuerdo a la propuesta de cada autor.

Generalmente en cada columna o fila se colocan las variables, dimensiones, indicadores y los ítems.

A continuación se muestra la matriz de operacionalización diseñada por el autor el de la tesis.

Tabla N° 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

“IMPLEMENTACION DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PICKING DE LA EMPRESA CORPORACION LINDLEY, LIMA, 2017

	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
variable Independiente	CICLO DEMING	El ciclo Deming es un procedimiento para el mejoramiento. Es una guía lógica y racional para actuar en una gran variedad de situaciones, una de las cuales es resolver problemas. (Escalante, 2014, p. 30)	El ciclo de mejora continua Deming nos ayuda a identificar las etapas con mayor deficiencias en los procesos y va a contribuir a la adaptación de los procesos	Planear	P= % Cumplimiento de objetivos planificados OR = # Objetivos realizados OP= # Objetivos planificados $\% P = \frac{OR}{OP} \times 100$	Razón
				Hacer	ISG= Implementación de sistema de gestión(motivación) EC = Evaluación de capacitación PID= Producción individual diaria EPD= Errores en producción diaria ISG = EC+(PID - EPD)	Razón
				Verificar	N = % De Nivel de cumplimiento en despachos DCT = # Despachos cumplidos a tiempo TDR= # Total de despachos requeridos $\% N = \frac{DCT}{TDR} \times 100$	100%
				Actuar	LO= % Levantamiento de observaciones OR= Observaciones resueltas OP= Observaciones Totales $\%LO = \frac{OR}{OT} \times 100$	Razón
Variable Dependiente	PRODUCTIVIDAD	La productividad es la proporción entre productos e insumos (Jacobs, Chase, 2009, p. 116)	La productividad es un indicador que nos va a mostrar la relación de la producción alcanzada de acuerdo a los recursos utilizados.	Eficacia	E = Eficacia PP = Pedidos preparados PR = Pedidos requeridos $E = PP / PR$	Razón
				Eficiencia	EF= Eficiencia TA= Tiempo Alcanzado TE= Tiempo Esperado $EF = \frac{TA}{TE}$	Razón

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para la siguiente investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

Observación.

El investigador observa directamente al objeto de investigación con la intención de medir sus características, para ello utiliza los sentidos, y puede recurrir de aparatos como microscopios, telescopios u otros, con el fin de obtener mayor precisión en la medición. (LERMA, Héctor, 2009, p. 94).

La observación, como técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada. (BERNAL, Cesar, 2010, p.257)

En esta investigación se utilizará la técnica de observación ya que a través de esta técnica se va a obtener la recopilación y registro de los sucesos de los cuales se procesarán los datos.

Medición.

Es el proceso que vincula conceptos abstractos con indicadores empíricos. HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p.199.

En esta investigación se utilizará la medición porque se utilizará datos cuantitativos.

Recopilación de datos históricos

Es el proceso de recopilación de información pueden emplearse diversas técnicas muchas veces diseñadas por el propio investigador (Carrasco, 2007, p. 278)

En esta investigación se utilizará la recopilación de datos históricos, con la finalidad de obtener aquellos datos que nos faciliten la investigación y nos brinden datos para verificar cual ha sido la situación de la empresa en los meses anteriores.

Para la presente investigación se utilizará los siguientes instrumentos.

- Reporte de errores de picking.

Este reporte se va a utilizar para llevar un control de que cantidad de pedidos encontramos con errores al momento de realizar la revisión de los productos en el área de despacho, antes de ser despachados. (ver anexo n° 1).

- Reporte de horario de salida de unidades.

Este reporte se utilizará para realizar el control de horario de salida de los camiones hacia los clientes y verificar cuantos despachos salieron hasta las 7:00 y cuantos después de las 7:00am. (Ver anexo n° 2).

- Reporte diario de rechazos.

Este formato se va a utilizar para llevar el control de las cajas físicas rechazadas, el cliente que está rechazando, el motivo de rechazo y el total de cajas físicas facturadas.

- Reporte de operaciones.

Este reporte se va a utilizar para llevar el control de la persona que realiza la preparación del pedido, el tiempo que se demora en preparar el pedido y las cajas físicas preparada.

2.4.1 Validez y confiabilidad

2.4.2.1 Validez de contenido

Se refiere al juicio sobre el grado en que el instrumento representa el variable objeto de medición, es decir, el grado en que representa el universo del variable objeto de estudio. (BERNAL, Cesar, 2010, p.248).

2.4.2.2 . Juicio de expertos

El juicio de expertos viene a ser el conjunto de opiniones que brindan los profesionales de experiencia. Estas apreciaciones consisten en las correcciones que realiza el asesor de tesis o el especialista en investigación, con la finalidad de que las redacciones de las preguntas tengan sentido lógico y comprensibilidad, y que cada una de ellas debe de estar en empatía con los indicadores. (VALDERRAMA, Santiago, 2002, p.198-199)

Las personas encargadas de realizar el juicio de expertos son:

- Mg. Daniel Silva S DNI:10792639
- Mg. Sthy Flores DNI: 10532794
- Mg. Percy Sunohara R DNI: 40608754

Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.
(HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014, p. 200).

Los datos son oficiales de la empresa, su confiabilidad es verídica y coherente.

El análisis de los datos nos sirve para realizar el análisis y poder aceptar o rechazar las hipótesis en estudio.

Para la prueba de hipótesis se puede aplicar tres tipos de análisis inferencial las cuales son: Coeficiente de correlación de Pearson(r), la prueba de Regresión lineal simple y la prueba de comparación de medidas en esta última se utilizara la prueba T cuando tengamos una muestra menor a 30, y se utilizara la puntuación o prueba Z cuando la muestra es mayor a 30; se debe tener en cuenta que para ambas pruebas se empleará las zonas de aceptación o rechazo en la campana de Gauss, esto permitirá la aceptación o negación de la hipótesis. VALDERRAMA, Santiago 2013, pp. 229-230).

Para el análisis de los datos se utilizará el programa Microsoft Excel 2013 y el software SPSS y para la contra contrastación de hipótesis se empleará la prueba T, esto es debido a que la población es mayor a 30.

2.6 Aspectos Éticos

Para cumplir con los aspectos éticos:

Se respetará la propiedad intelectual, para ello todos los conceptos, teorías, en general, que sean ajenas al autor de esta investigación, serán debidamente citados para evidenciar la fuente de la cual proviene.

Por otro lado, todos los datos obtenidos de la empresa corporación Lindley serán empleadas de forma prudente y respetuosa, los datos recolectados son autorizados por el supervisor del área de picking.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Situación actual

Del punto 1.1. Realidad problemática de la presente investigación se describió que las causas principales que generan un mayor impacto en la baja productividad en el área de picking, afectan a su vez a la calidad de atención de servicios, esto debido a la falta de un método de trabajo y problemas con el personal. Dicho comportamiento se puede ser reflejado en los Reportes consolidados de operaciones en el área de picking”.

En el área de picking actual encontramos varias deficiencias como son:

- No se cuenta con un buen layout de picking. Este aspecto importante es la optimización del recorrido a la hora de preparar el pedido ya que nos está generando demoras al momento de preparar los pedidos, también los productos no se encuentran ubicados en las respectivas zonas.
- Personal desmotivado. El personal no se encuentra comprometido con el trabajo.
- Falta de capacitaciones al personal. No se le brindan las adecuadas capacitaciones al personal de picking para que puedan realizar bien su trabajo.
- Ausencia de herramientas para evaluar el desenvolvimiento y efectividad de los operarios.
- Demoras en abastecimiento de picking.
- Ausencia de personal.
- Métodos ineficientes de trabajo.
- Orden de carga mal diseñado.

- Pocos espacios para poder realizar el trabajo de picking. Falta programas de motivación y reconocimiento al personal.

2.7.1.1. Captura de datos de la situación actual

A continuación, se muestra la captura de datos antes de la implementación de la mejora, según la muestra definida para el presente proyecto.

Datos del antes de la variable independiente (ciclo Deming)

- Planear

En la captura de datos de la variable independiente según el indicador % P= cumplimiento de objetivos planificados encontramos lo siguiente.

Tabla N° 3: Control de cumplimiento de objetivos

CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivos planificados	20	Fecha	02/01/2017
Objetivos Realizados	3	Inspector de proceso	Dipson Rosas

	SI	NO
1.- Se despacharon los viajes con prioridad antes de las 7:00 am		x
2.- Se cumplio con el proceso de revision adecuados para el despacho		x
3.- Se realiza capacitaciones al personal sobre el armado de carga		x
4.- Se organizan los puestos de trabajo		x
5.- Se implementan herramientas que facilitan la labor de picking		x
6.- Se imlemento nuevo layout en el area de picking		x
7.- Se Formo equipos de mejora de procesos		x
8.- Implementacion de check list para validacion de unidades	x	
9.- Implementacion de formato para validacion de ordenes carga	x	
10.- Implementacion de manual de armado de cargas		x
11.- se realiza revision global de carga	x	
12.- Realiza trabajo en equipo		x
13.- Optimizar el uso de recursos		x
14.- Motivar al personal		x
15.- Se realiza las pusas activas en el area de picking		x
16.- Evaluacion al personal		x
17.- Implementacion de 5S		x
18.- Implementacion deL Smart Tickets		x
19.- Implementacion del rograma Warriors		x
20.- Implementacion de reglas de oro para armado de carga		x

Fuente: Elaboración propia

En el cumplimiento de objetivos no se encuentran implementados, de los cuales se observó que solo 3 objetivos son los que actualmente se cumplen.

Objetivos planificados = 20

Objetivos Realizados = 3

Porcentaje de cumplimiento de objetivos planificados es igual:

$$\% P = 2/20 \times 100$$

$$\% P = 0.1 \times 100 = 10 \%$$

Como resultado tenemos solo un 10% de objetivos planificados cumplidos.

Hacer

En el indicador hacer tenemos el siguiente indicador:

$$ISG = EC + (PID + EPD)$$

Para ello se obtuvo los siguientes datos:

Mes de enero

Tabla N° 4: Notas de Capacitación

SAP	Nombre y Apellidos	N.P.C
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	12
14731	ARIAS ANICETO JUAN CARLOS	14
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	10
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	13
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	12
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	11
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	15
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	13
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	11
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	10
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	11
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	9
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	10
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	11
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	14
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	11
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	13
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	10
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	13
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	11
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	12
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	13
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	12
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	11
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	10

Fuente: Corporación Lindley

Producción promedio individual mes de enero

En la siguiente tabla se muestra el promedio de producción mensual, esto se realiza obteniendo la producción individual por hora luego se realiza la producción mensual por cada uno de los trabajadores.

Tabla N° 5: Producción Promedio Mensual

SAP	Nombre y apellidos	P.I.P
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	2600
14731	ARIAS ANICETO JUAN CARLOS	2300
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	2700
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	2800
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	2100
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	2100
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	2900
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	2300
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	1900
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	2010
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	1350
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	1300
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	1400
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	1350
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	1300
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	1200
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	1100
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	1200
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	1250
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	1120
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	1080
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	1100
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	1250
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	1120
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	1230

Fuente: Corporación Lindley

Errores de producción mensual

A continuación, se muestra la tabla con los errores obtenidos en el mes de enero. Esta información se obtiene a través de los reportes de operaciones que cada uno de los inspectores realiza, estos son validados por el supervisor de turno.

Tabla N° 6: Reporte de errores mensuales

SAP	Nombre y Apellidos	E.P.M
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	107
14731	ARIAS ANICETO JUAN CARLOS	91
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	88
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	82
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	79
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	78
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	161
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	152
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	151
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	150
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	145
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	141
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	128
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	125
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	110
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	460
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	360
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	330
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	259
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	224
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	218
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	210
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	197
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	176
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	170

Fuente: Corporación Lindley

A continuación se aplica la fórmula del indicador para verificar que persona es más productiva.

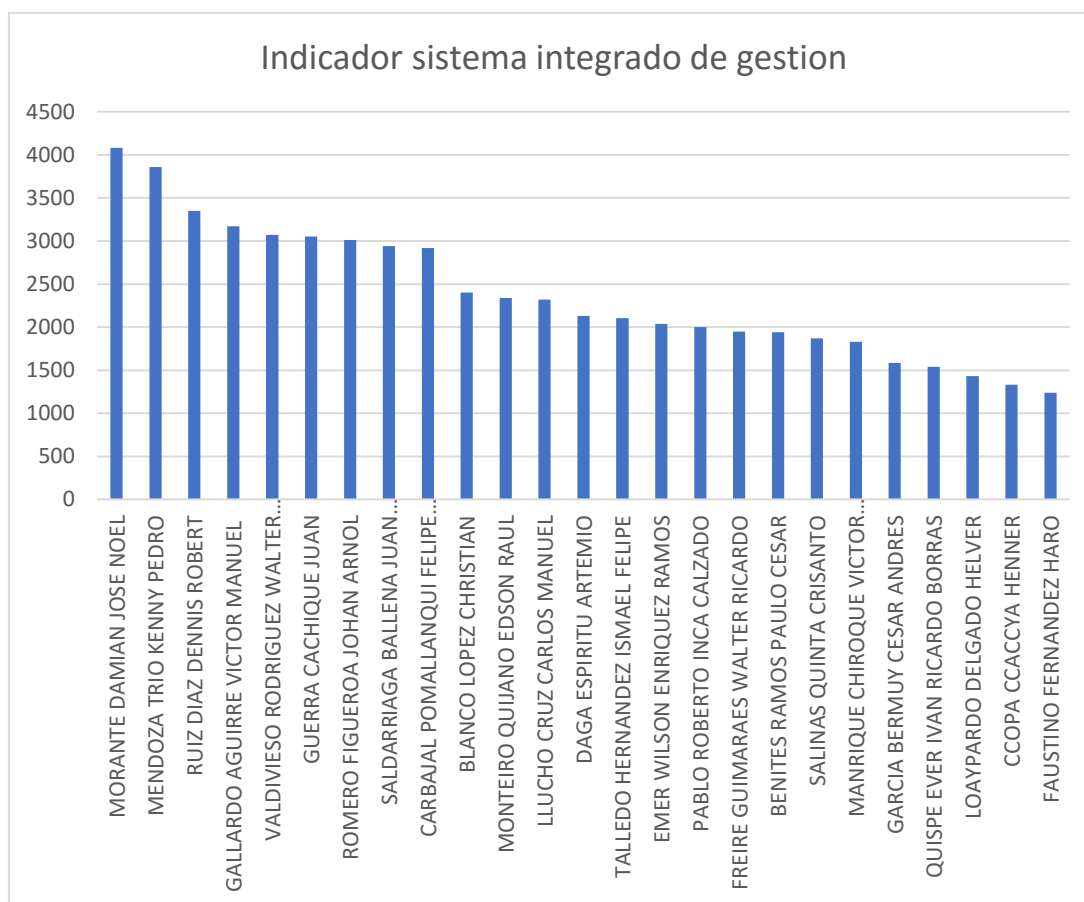
Tabla N° 7: Reporte de errores mensual

SAP	Nombre y Apellidos	total final
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	2889
14731	ARIAS ANICETO JUAN CARLOS	2848
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	2712
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	2613
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	2349
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	2278
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	2141
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	2132
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	1940
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	1859

SAP	Nombre y Apellidos	total final
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	1372
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	1335
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	1330
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	1315
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	1249
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	1173
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	1140
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	1121
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	1054
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	1020
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	1006
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	982
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	970
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	870
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	850

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 8: Indicador de Sistema integrado de gestión



Fuente: Elaboración Propia

Verificar:

En el indicador de verificar se está revisando el nivel de cumplimiento de despachos antes de las 7:00 am.

Tabla N° 9: Tabla de nivel de cumplimiento de entregas

Fecha	Cantidad O.P.D	OPAT	OPNA	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
01/01/2017	57	57	1	100%
02/01/2017	97	90	7	93%
03/01/2017	104	95	9	91%
04/01/2017	92	92	1	100%
05/01/2017	86	86	1	100%
06/01/2017	110	95	15	86%
08/01/2017	81	81	1	100%
09/01/2017	110	98	12	89%
10/01/2017	97	90	7	93%
11/01/2017	124	102	22	82%
12/01/2017	87	87	1	100%
13/01/2017	110	100	10	91%
15/01/2017	70	70	1	100%
16/01/2017	111	98	13	88%
17/01/2017	88	88	1	100%
18/01/2017	124	105	19	85%
19/01/2017	83	83	1	100%
20/01/2017	99	90	9	91%
22/01/2017	76	76	1	100%
23/01/2017	129	108	21	84%
24/01/2017	114	105	9	92%
25/01/2017	102	92	10	90%
26/01/2017	102	93	9	91%
27/01/2017	104	94	10	90%
29/01/2017	110	92	18	84%
30/01/2017	70	70	1	100%
31/01/2017	111	95	16	86%

Fuente: Elaboración Propia

Actuar:

En esta etapa se obtiene los datos de la primera etapa, tenemos un total de 20 observaciones y solo están resueltas 3 de ellas:


$$\% LO = \frac{OR}{OT} \times 100$$

$$\%LO = \frac{3}{20} \times 100$$

$$\%LO = 15\%$$

Datos del antes de la variable dependiente (Productividad)

Tabla N° 10: Reporte de producción de enero

<div>  REPORTE CONSOLIDADO DE OPERACIONES EN EL ÁREA DE PICKING ENERO 2017 </div>														
Fecha	colaboradores programados	Colaboradores presentes	J.N.T.	Cant. Horas Programadas	Cant. Horas Efectivas	Cantidad de O.P. del día	Cajas programadas	Cajas preparadas	Cajas no preparadas	Cajas rechazadas	Tasa de rechazo	Eficacia	Eficiencia	Productividad
01/01/17	25	21	8	200	168	57	25835	25835	0	4685	18%	100%	84%	84%
02/01/17	25	24	8	200	192	97	51024	32172	18852	4073	13%	63%	96%	61%
03/01/17	25	17	8	200	136	104	60034	31445,9	28588	4023	13%	52%	68%	36%
04/01/17	25	22	8	200	176	92	45647	45647	0	3951	9%	100%	88%	88%
05/01/17	25	21	8	200	168	86	46924	46924	0	4263	9%	100%	84%	84%
06/01/17	25	23	8	200	184	110	53893	29298	24595	4628	16%	54%	92%	50%
08/01/17	25	20	8	200	160	81	40627	40627	0	4944	12%	100%	80%	80%
09/01/17	25	25	8	200	200	110	65031	43490	21541	3999	7%	7%	100%	7%
10/01/17	25	21	8	200	168	97	57235	42423	14812	4594	11%	74%	84%	62%
11/01/17	25	20	8	200	160	124	68989	55633	13356	4110	7%	81%	80%	65%
12/01/17	25	20	8	200	160	87	44348	44348	0	4113	9%	100%	80%	80%
13/01/17	25	24	8	200	192	110	62798	34980	27818	4852	14%	56%	96%	53%
15/01/17	25	18	8	200	144	70	30834	30834	0	4500	15%	100%	72%	72%
16/01/17	25	18	8	200	144	111	64099	55278	8821	4851	9%	86%	72%	62%
17/01/17	25	18	8	200	144	88	51795	51795	0	3864	7%	100%	72%	72%
18/01/17	25	22	8	200	176	124	74229	49665	24564	4740	10%	67%	88%	59%
19/01/17	25	19	8	200	152	83	44532	44532	0	4580	10%	100%	76%	76%
20/01/17	25	19	8	200	152	99	51331	48293	3038	3859	8%	94%	76%	72%
22/01/17	25	24	8	200	192	76	32780	32780	0	4756	15%	100%	96%	96%
23/01/17	25	17	8	200	136	129	73482	60789,1	12693	4555	7%	83%	68%	56%
24/01/17	25	15	8	200	120	114	66012	43365,2	22647	4186	10%	66%	60%	39%
25/01/17	25	18	8	200	144	102	53160	47098	6062	4050	9%	89%	72%	64%
26/01/17	25	19	8	200	152	102	53160	43287	9873	4841	11%	81%	76%	62%
27/01/17	25	21	8	200	168	104	60034	53567	6467	4497	8%	89%	84%	75%
29/01/17	25	15	8	200	120	110	62798	45194	17604	4733	10%	72%	60%	43%
30/01/17	25	22	8	200	176	70	30834	30834	0	4270	14%	100%	88%	88%
31/01/17	25	20	8	200	160	111	64099	50202	13897	4052	8%	78%	80%	63%

Fuente: Corporación Lindley S.A.

2.7.1.2. Análisis de la captura de datos de la situación actual

De la captura de datos de la situación actual, podemos visualizar un problema de ausentismo de personal, ya que la cantidad programada de colaboradores de 25 no siempre es constante debido a que, solo asisten en promedio 20 colaboradores, viéndose afectadas la cantidad de horas disponibles para el trabajo programado.

La cantidad de órdenes de pedido en promedio es de 98, sin embargo, se puede observar en el reporte consolidado que cuando la cantidad de O.P. supera las 95, no se logra con la meta programada diaria. Y, de la cantidad de cajas preparadas logradas, pues la tasa o índice de rechazo es del 11%, afectando la calidad del servicio.

Finalmente, en función a la cantidad de horas programadas y efectivas, la eficiencia alcanzada es del 80%, así como, la eficacia lograda es del 83%. Por consiguiente, la productividad correspondiente al mes de enero fue del 67%.

La siguiente tabla a continuación, muestra los números promedios obtenidos en el reporte consolidado correspondiente al mes de enero 2017 de cada uno de los campos que lo conforman y que sirven de indicadores para analizar la productividad mensual en el área de picking.

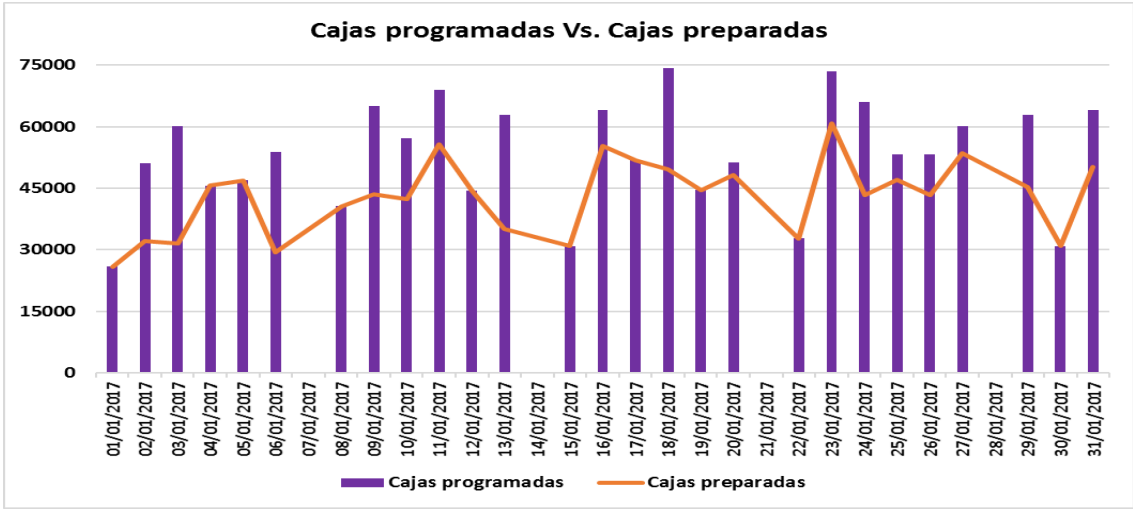
Tabla N° 11: Cuadro de resumen actual

Cant. De colaboradores programados	25
Cant. De colaboradores presentes	20
Jornada normal de trabajo	8
Cant. Hrs. Programadas	200
Hrs. Efectivas	160
Cantidad de O.P. del día	98
Cajas programadas	53169
Cajas preparadas	42975
Cajas no preparadas	10194
Cajas rechazadas	4391
Tasa de rechazo	11%
Eficacia	83%
Eficiencia	80%
Productividad	67%

Fuente: Elaboración propia

La siguiente gráfica representa el comportamiento de las cajas programadas a preparar versus la cantidad de cajas preparadas de manera diaria en el área de picking para el mes de enero 2017.

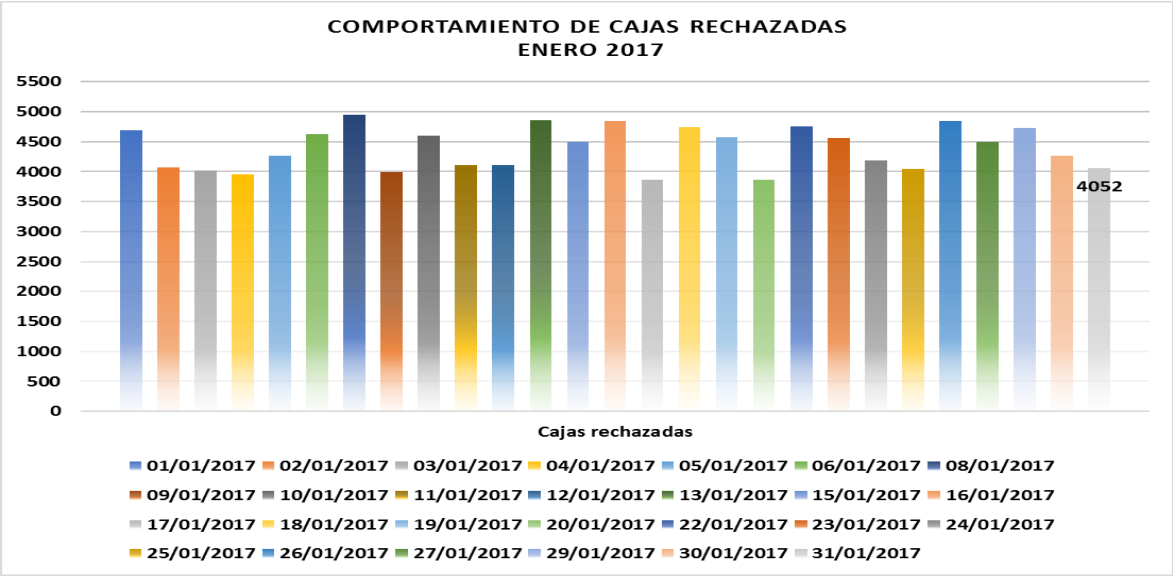
Figura N° 10: Cajas programadas vs Cajas preparadas



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Finalmente, del reporte consolidado correspondiente al mes de Enero 2017 podemos observar también el comportamiento de las cajas rechazadas de las cajas preparadas, es decir, las cajas que fueron devueltas para su reproceso.

Figura N° 11: Comportamiento de cajas rechazadas



Fuente: Corporación Lindley S.A.

2.7.2. Propuesta de la mejora

2.7.2.1. Análisis de la propuesta de la mejora

De la descripción de la realidad problemática, lluvia de ideas de las causas que generan la baja productividad, elaboración del diagrama de Ishikawa y elaboración del diagrama de Pareto para el análisis del problema general de la baja productividad de la empresa Corporación Lindley S.A., se llega a la conclusión que la alternativa adecuada para incrementar la productividad es la aplicación del Ciclo de Deming, ya que permite analizar a profundidad las causas del problema, identificar y priorizar las posibles soluciones para la mejora, poder implementar cada una de las propuestas de mejora y medir su impacto, y finalmente evaluar el siguiente paso a seguir. La alternativa elegida está conformada por una serie de etapas y subetapas que permitirá dar el seguimiento oportuno del incremento de la productividad.

Entre las etapas y subetapas definidas en el ciclo de Deming, las acciones correctivas a seguir que se consideran como adecuadas para incrementar la productividad del área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A. son:

- Rediseño de la distribución del área de picking mediante la evaluación de un layout, con la finalidad de optimizar el recorrido de los colaboradores y facilitar el preparado de las cajas para la atención de las órdenes de pedidos.
Se considera conveniente la evaluación del layout, ya que los beneficios de tener un adecuado layout impactan en las condiciones laborales, reducciones de tiempos, y, por consiguiente, mejora la productividad del área de picking.
- Implementación de la metodología 5'S, para mejorar las condiciones laborales del área de picking, clasificando los productos y materiales necesarios para los despachos, ordenando las cosas necesarias y desechando lo inservible, manteniendo el área limpia para el libre transporte de los colaboradores o hasta ingreso de equipos para el preparado de cajas. Se pretende que con la implementación de la metodología de las 5'S se puede incrementar la productividad del área.

- Implementación del Smart Ticket, cuya finalidad es disminuir los tiempos de preparación de los pedidos. Se considera que al optimizar los tiempos de preparación de pedidos se incrementará la cantidad de órdenes de pedido y por lo tanto, se incrementará la productividad del área de picking.
- Finalmente, la implementación del programa Warriors para la mejora de la productividad de mano de obra así mismo, para fomentar la competitividad de los colaboradores, cumplimiento de la meta en tiempos adecuados con incentivos que permitan mejorar la calidad de vida a través de reconocimientos.

2.7.2.2. Cronograma de implementación

Tabla N° 12: Cronograma de implementación

Nombre de tarea	Comienzo	Fin
Implementación del Ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de picking en la empresa Corporación Lindley S.A.	lun 16/01/17	mié 19/04/17
Etapas 1: Diagnóstico de la situación actual	lun 16/01/17	jue 19/01/17
Identificar el problema general de la empresa	lun 16/01/17	mar 17/01/17
Evaluar la situación actual	mar 17/01/17	jue 19/01/17
Etapas 2: Implementación del Ciclo de Deming	vie 20/01/17	mar 11/04/17
Elaborar el plan de la implementación del proyecto	vie 20/01/17	lun 23/01/17
Etapas 2.1.: Planificar	lun 23/01/17	mié 25/01/17
Identificar la oportunidad de mejora	lun 23/01/17	lun 23/01/17
Diagnosticar con las herramientas de calidad la situación actual	lun 23/01/17	mar 24/01/17

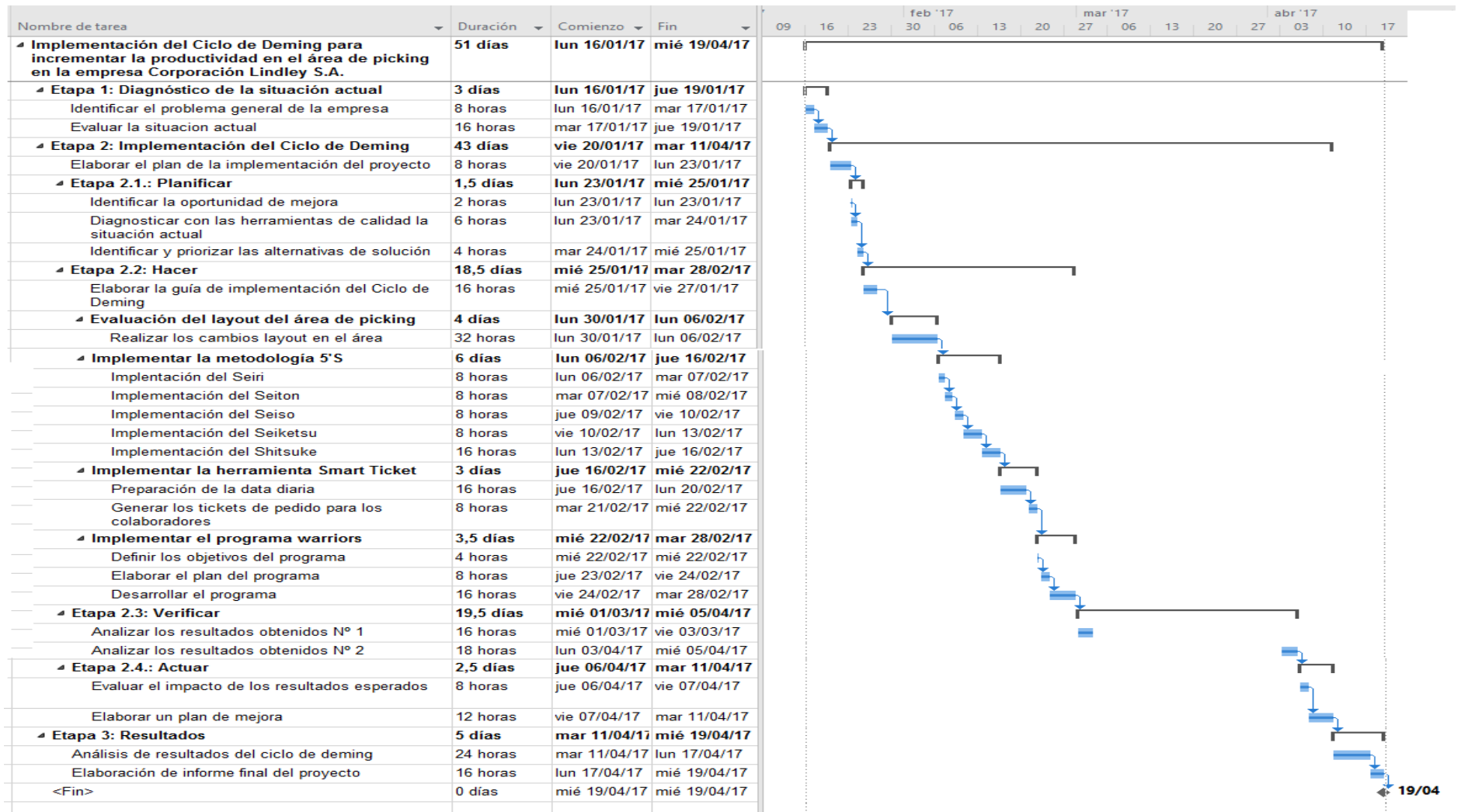
Nombre de tarea	Comienzo	Fin
Identificar y priorizar las alternativas de solución	mar 24/01/17	mié 25/01/17
Etapas 2.2: Hacer	mié 25/01/17	mar 28/02/17
Elaborar la guía de implementación del Ciclo de Deming	mié 25/01/17	vie 27/01/17
Evaluación del layout del área de picking	lun 30/01/17	lun 06/02/17
Realizar los cambios layout en el área	lun 30/01/17	lun 06/02/17
Implementar la metodología 5'S	lun 06/02/17	jue 16/02/17
Implementación del Seiri	lun 06/02/17	mar 07/02/17
Implementación del Seiton	mar 07/02/17	mié 08/02/17
Implementación del Seiso	jue 09/02/17	vie 10/02/17
Implementación del Seiketsu	vie 10/02/17	lun 13/02/17
Implementación del Shitsuke	lun 13/02/17	jue 16/02/17
Implementar la herramienta Smart Ticket	jue 16/02/17	mié 22/02/17
Preparación de la data diaria	jue 16/02/17	lun 20/02/17
Generar los tickets de pedido para los colaboradores	mar 21/02/17	mié 22/02/17
Implementar el programa warriors	mié 22/02/17	mar 28/02/17
Definir los objetivos del programa	mié 22/02/17	mié 22/02/17
Elaborar el plan del programa	jue 23/02/17	vie 24/02/17

Nombre de tarea	Comienzo	Fin
Desarrollar el programa	vie 24/02/17	mar 28/02/17
Etapla 2.3: Verificar	mié 01/03/17	mié 05/04/17
Analizar los resultados obtenidos N° 1	mié 01/03/17	vie 03/03/17
Analizar los resultados obtenidos N° 2	lun 03/04/17	mié 05/04/17
Etapla 2.4.: Actuar	jue 06/04/17	mar 11/04/17
Evaluar el impacto de los resultados esperados	jue 06/04/17	vie 07/04/17
Elaborar un plan de mejora	vie 07/04/17	mar 11/04/17
Etapla 3: Resultados	mar 11/04/17	mié 19/04/17
Análisis de resultados del ciclo de deming	mar 11/04/17	lun 17/04/17
Elaboración de informe final del proyecto	lun 17/04/17	mié 19/04/17
<Fin>	mié 19/04/17	mié 19/04/17

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el diagrama de Gantt del proyecto elaborado en el software Ms Project 2017

Figura N° 12: Diagrama de Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

2.7.2.3. Presupuesto de la implementación de la mejora

Para el presente proyecto de implementación, se han identificado los siguientes recursos:

Tabla N° 13: Relación de recursos del proyecto

Cantidad	Nombre del recurso	S/. H-H	Costo
1	Jefe del proyecto	S/.16,67	S/.4.000,00
1	Supervisor de picking	S/.16,67	S/.4.000,00
2	Asistentes de picking	S/.9,17	S/.2.200,00
1	Desgaste de montacargas	----	S/.300,00
100	Letreros y paneles para el área	----	S/.4.000,00
20	Canastillas metálicas	----	S/.5.000,00
5	Tachos para basura	----	S/.1.250,00
1	Material didáctico	----	S/.1.000,00
1	Armadura warriors	----	S/.200,00
1	Premiaciones	----	S/.1.000,00

Fuente: Elaboración propia

El costo de implementación de cada alternativa de solución es de:

Tabla N° 14: Costos de implementación de alternativa

Alternativas de solución	Costo
Evaluación del layout del área de picking	S/.860,00
Implementar la metodología 5'S	S/.13.598,00
Implementar la herramienta Smart Ticket	S/.150,30
Implementar el programa warriors	S/.2.135,20
Total	S/.16.743,50

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la implementación del proyecto del Ciclo de Deming en el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A. tiene un costo total de S/.18.547.10.

Tabla N° 15: Etapas del proyecto

Etapas del proyecto	Costo
Etapas 1: Diagnóstico de la situación actual	S/.167,00
Etapas 2: Implementación del Ciclo de Deming	S/.17.712,10
Etapas 3: Resultados	S/.668,00
Total	S/.18.547,10

Fuente: Elaboración propia


2.7.3. Implementación de la propuesta

2.7.3.1 Describir implementación

Para la implementación del Ciclo de Deming en el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A., se procede a elaborar los siguientes entregables:

- Plan de implementación del Ciclo de Deming
- Guía de implementación del Ciclo de Deming

2.7.3.1.1 Plan de implementación del Ciclo de Deming

	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO
FECHA	NOMBRE DEL PROYECTO
15/01/2017	Implementación del Ciclo de Deming para el incremento de la productividad en el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A.
ALCANCE DEL PROYECTO	
La implementación del Ciclo de Deming tiene como primer alcance que sea ejecutado en el área de picking de la empresa de Corporación Lindley S.A., con la finalidad de que sirva como muestra o piloto para la implementación de la estrategia en las demás áreas.	
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL	
Actualmente, se identifica en el área de picking una serie de problemas que producen una baja productividad. Entre los tantos problemas se identifican deficiencias en la ubicación de los accesorios y productos en el área de picking, demoras en el abastecimiento de picking, métodos ineficientes de trabajo, además de problemas de ausentismos con el personal, problemas de motivación, entre otros. Por consiguiente, todo lo mencionado anteriormente produce la baja productividad.	
RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO	
Las razones principales por la cual se solicita la implementación del Ciclo de Deming en el área de picking, es que la empresa se encuentra en la necesidad de: <ul style="list-style-type: none">- Incrementar la productividad del área	

- Incrementar la eficiencia en el área de picking
- Incrementar la eficacia en el área de picking

Así como,

- Diseñar e implementar estrategias para mejorar las condiciones laborales del área de picking.
- Implementar un programa de motivación que contribuya en la mejora de participación de los colaboradores.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

EN EL CORTO PLAZO	EN LARGO PLAZO
<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el recorrido en el área de picking con un rediseño de layout que permita ubicar los accesorios y productos por producto y formato característico. - Identificar una metodología que contribuya en la mejora de las condiciones laborales para el incremento de la productividad del área. - Diseñar un programa de motivación para la mejora de la gestión del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la participación de los colaboradores, reducir el ausentismo en el área y lograr el cumplimiento de los objetivos programados diariamente. - Mejorar la productividad del área de picking. - Mejorar la eficiencia y eficacia del área de picking. - Reducir la tasa de rechazo de las órdenes de trabajo, en función de las cajas preparadas y distribuidas.

1. FASE DEL PROYECTO

Fase	Objetivo(s) de la fase	Descripción de la fase
Fase Nº 1 Planificar	Realizar satisfactoriamente la planificación de la estrategia desde la identificación de la oportunidad de mejora hasta las acciones a tomar para el logro de la mejora continua.	<p>La fase Nº 1 denominada como “Planificar” consta de las siguientes etapas, descritas a continuación:</p> <p>Etapas 1: Seleccionar la oportunidad de mejora</p> <p>La oportunidad de mejora principal para el presente proyecto que se pretende lograr con la implementación del Ciclo de Deming es el incremento de la productividad, debido a todas las razones descritas en el presente documento.</p>

		<p>Etapa 2: Registrar la situación actual</p> <p>El registro y descripción de la situación actual del presente proyecto se ve elaborado en el punto 1.1. Realidad problemática, en donde se apoya su fundamento en 3 herramientas de calidad como son la Lluvia de ideas, el Diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Pareto, descritas en el punto mencionado de la presente investigación.</p> <p>Etapa 3: Definir las alternativas de solución más adecuadas</p> <p>Como alternativas de solución para el incremento de la productividad, se identifican la implementación de 4 mejoras, las cuales se procederán a describir a detalle en el documento “Guía de implementación del Ciclo de Deming”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del layout del área. - Implementación de la metodología 5’S - Implementación del Smart Ticket - Implementación del programa Warriors.
<p>Fase Nº 2</p> <p>Hacer</p>	<p>Desarrollar cada alternativa priorizada definida en la fase de “Planificar”.</p>	<p>La fase Nº 2 del Ciclo de Deming denominada “Hacer” consiste en el desarrollo de las 4 alternativas planteadas para el incremento de la productividad en el área de picking definidas para el presente proyecto.</p> <p>Dichas alternativas de solución serán desarrolladas en el entregable denominado como “Guía de implementación del Ciclo de Deming”.</p> <p>En dicha guía, será descrito los objetivos, alcance, el paso a paso de implementación de las alternativas y beneficios para cada una de ellas.</p>
<p>Fase Nº 3</p>	<p>Evaluar los resultados</p>	<p>La tercera fase “Comprobar”, consiste</p>

Comprobar	obtenidos de la implementación de las alternativas de mejoras realizadas en el área de picking.	en el análisis de los resultados obtenidos de cada una de las mejoras contrastadas con los datos de referencias para evaluar el impacto de positivo o negativo para el incremento de la productividad. Para el seguimiento de los objetivos propuestos y cumplimiento de las acciones definidas, se realizará un check list de objetivos. Ver anexo N°
Fase N° 4 Actuar	Confirmar y normalizar las acciones de mejoras y/o evaluar el cambio de alternativas en caso de no obtener los resultados esperados.	La cuarta etapa del ciclo de Deming tiene como finalidad continuar con el plan de acción de implementación de las alternativas de solución para el incremento de la productividad, en caso contrario, evaluar otras alternativas de mejoras para el logro del objetivo principal

2. DEFINICIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO, ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA EL PROYECTO

- Jefe de proyecto
- Supervisor del área
- Asistentes de almacén

3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Inicio del proyecto: 16/01/2017

Fin del proyecto: 19/04/2017

Nombre de tarea	Comienzo	Fin
Implementación del Ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de picking en la empresa Corporación Lindley S.A.	lun 16/01/17	mié 19/04/17
Etapa 1: Diagnóstico de la situación actual	lun 16/01/17	jue 19/01/17
Identificar el problema general de la empresa	lun 16/01/17	mar 17/01/17
Evaluar la situación actual	mar 17/01/17	jue 19/01/17
Etapa 2: Implementación del Ciclo de Deming	vie 20/01/17	mar 11/04/17
Elaborar el plan de la implementación del proyecto	vie 20/01/17	lun 23/01/17
Etapa 2.1.: Planificar	lun 23/01/17	mié 25/01/17
Identificar la oportunidad de mejora	lun 23/01/17	lun 23/01/17
Diagnosticar con las herramientas de calidad la situación actual	lun 23/01/17	mar 24/01/17

Identificar y priorizar las alternativas de solución	mar 24/01/17	mié 25/01/17
Etapla 2.2: Hacer	mié 25/01/17	mar 28/02/17
Elaborar la guía de implementación del Ciclo de Deming	mié 25/01/17	vie 27/01/17
Evaluación del layout del área de picking	lun 30/01/17	lun 06/02/17
Realizar los cambios layout en el área	lun 30/01/17	lun 06/02/17
Implementar la metodología 5'S	lun 06/02/17	jue 16/02/17
Implementación del Seiri	lun 06/02/17	mar 07/02/17
Implementación del Seiton	mar 07/02/17	mié 08/02/17
Implementación del Seiso	jue 09/02/17	vie 10/02/17
Implementación del Seiketsu	vie 10/02/17	lun 13/02/17
Implementación del Shitsuke	lun 13/02/17	jue 16/02/17
Implementar la herramienta Smart Ticket	jue 16/02/17	mié 22/02/17
Preparación de la data diaria	jue 16/02/17	lun 20/02/17
Generar los tickets de pedido para los colaboradores	mar 21/02/17	mié 22/02/17
Implementar el programa Warriors	mié 22/02/17	mar 28/02/17
Definir los objetivos del programa	mié 22/02/17	mié 22/02/17
Elaborar el plan del programa	jue 23/02/17	vie 24/02/17
Desarrollar el programa	vie 24/02/17	mar 28/02/17
Etapla 2.3: Verificar	mié 01/03/17	mié 05/04/17
Analizar los resultados obtenidos N° 1	mié 01/03/17	vie 03/03/17
Analizar los resultados obtenidos N° 1	lun 03/04/17	mié 05/04/17
Etapla 2.4.: Actuar	jue 06/04/17	mar 11/04/17
Evaluar el impacto de los resultados esperados	jue 06/04/17	vie 07/04/17
Elaborar un plan de mejora	vie 07/04/17	mar 11/04/17
Etapla 3: Resultados	mar 11/04/17	mié 19/04/17
Análisis de resultados del ciclo de Deming	mar 11/04/17	lun 17/04/17
Elaboración de informe final del proyecto	lun 17/04/17	mié 19/04/17
<Fin>	mié 19/04/17	mié 19/04/17

4. PRESUPUESTO DE PROYECTO

Etapas del proyecto	Costo
Etapa 1: Diagnóstico de la situación actual	S/.167,00
Etapa 2: Implementación del Ciclo de Deming	S/.15.712,10
Etapa 3: Resultados	S/.668,00
Total	S/.16.547,10
Alternativas de solución	Costo
Evaluación del layout del área de picking	S/.860,00
Implementar la metodología 5'S	S/.11.598,00
Implementar la herramienta Smart Ticket	S/.150,30
Implementar el programa Warriors	S/.2.135,20
Total	S/.14.743,50

2.7.3.1.2 Guía de implementación del Ciclo de Deming

Para la elaboración de la guía de implementación del Ciclo de Deming está conformada con el manual de las 4 alternativas de solución, descritas a continuación:

a) Evaluación del layout del área

Los layouts diseñados para el área de almacén de las empresas tiene como finalidad facilitar la rapidez de preparación de los pedidos o requerimientos, la precisión de los mismos y la colocación o ubicación más eficiente de las existencias, sean estos productos terminados o materiales necesarios.

Para la problemática presentada, el diseño de layout existente para el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A. presenta ciertos cuellos de botellas que impiden que el recorrido de los colaboradores, preparado de pedidos, movimiento de las existencias, y demás actividades pertenecientes al área se realice de manera óptima.

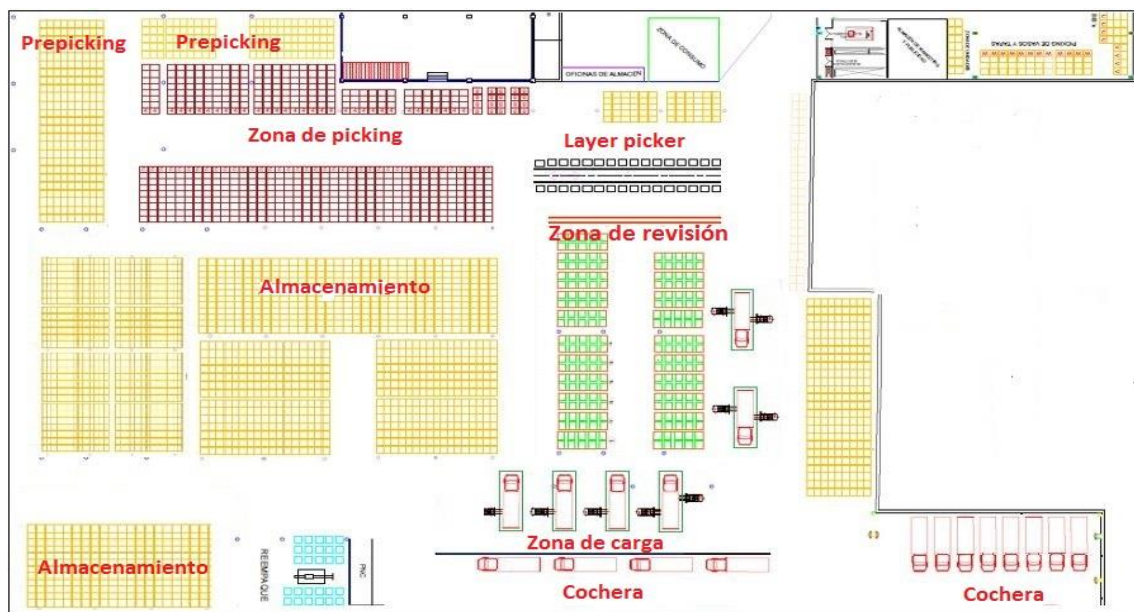
Actualmente, se identifica que la zona de picking si bien se encuentra en una zona adecuada para el proceso de despacho, la organización de los productos no lo es,

ya que se encuentran todos los formatos de productos mezclados entre sí, teniendo como resultado demoras en el preparado de los pedidos.

La zona de carga diseñada con una capacidad de 6 estaciones se considera insuficiente para lograr el cumplimiento de las metas programadas diarias, por lo tanto, se considera oportuno realizar la redistribución y aumentar la capacidad a 8 estaciones para lograr con el objetivo.

Finalmente, al realizar ciertos movimientos en la distribución de las zonas del área de picking, se obtiene que la capacidad de zona de revisión puede ser aumentada en el doble de capacidad, es decir, a 40 órdenes de carga, con la finalidad de realizar las actividades de inspecciones antes de ser despachados los pedidos.

Figura N° 13: Layout antes de las mejoras planteadas



Fuente: Elaboración propia

b) Implementación de la metodología de las 5'S

Esta metodología es muy importante utilizarla, ya que se necesita tener el lugar de trabajo ordenado y limpio para facilitar la labor de picking, esta se fundamenta en 5 principios básicos.

- Seiri (Seleccionar y clasificar)
- Seiton (Organizar)
- Seiso (Limpieza)
- Seiketsu (Control)
- Shitsuke (Disciplina)

Objetivo de la implementación de las 5'S

- Mejorar la zona de trabajo, eliminar desperdicios, despilfarros producidos a la hora de realizar la preparación de los pedidos.
- Facilitar las condiciones de traslados de los montacargas y así aumentar su vida útil.
- Mejorar la estandarización y disciplina e inculcar al personal a participar de la elaboración de limpieza de la zona de trabajo.
- Utilizar paneles de visual que nos ayuden a poder visualizar la ubicación de los productos en el área de picking por formatos B12.

Alcance de la implementación

- La implementación de la metodología 5'S tiene como primer alcance su ejecución en el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A

Necesidad de la implementación de las 5'S

- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc. Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.
- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza de lubricación y apriete.

- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.
- Conservar del sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5S
- Poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua de producción Justo a Tiempo, Control Total de Calidad y Mantenimiento Productivo Total.
- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

Etapas de la implementación de las 5'S

Siguiendo el modelo del Ciclo de Deming, para la implementación de la metodología de las 5'S se describe las etapas de PHVA para las 5'S.

A continuación, se describe cada una de las etapas:

Tabla N° 16: Etapas de la implementación de las 5S

ETAPAS	SUBETAPAS
Etap 1 Planificación de las 5'S	1.1. Planificar la estrategia de implementación
	1.2. Difundir u oficializar las 5'S con los involucrados e interesados
	1.3. Definir el área de implementación
Etap 2 Ejecución de las 5'S	2.1. Implementación del Seiri
	2.2. Implementación del Seiton
	2.3. Implementación del Seiso
	2.4. Implementación del Seiketsu
	2.5. Implementación del Shitsuke
Etap 3 Mejora continua de las 5'S	3.1. Mejora continua de las 5'S
Etap 4 Seguimiento de las 5'S	4.1. Transformar las 5'S en un hábito

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 1: PLANIFICACIÓN DE LAS 5'S

1.1 Planificar la estrategia de implementación

En esta etapa se procede a cumplir los siguientes pasos:

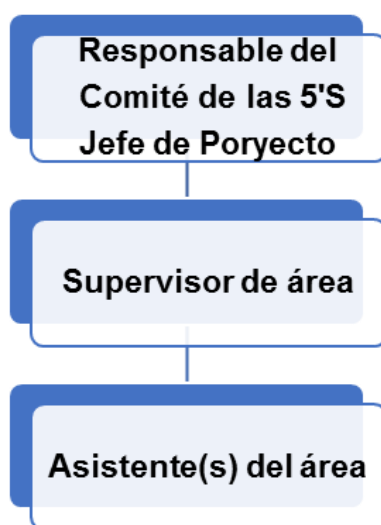
- a) Seleccionar a un responsable de la implementación de las 5'S que pueda dirigir el proyecto en todo su alcance.

Para la empresa Corporación Lindley S.A. el encargado de dirigir y asegurar su correcta implementación según el alcance definido, será el jefe de proyecto.

- b) Designar un comité de las 5'S para generar la documentación y los materiales necesarios.

Para la empresa Corporación Lindley, el comité de las 5'S está conformado de manera jerárquica bajo el siguiente modelo:

Figura N° 14 : Comité de las 5S



Fuente: Elaboración propia del autor

Cuya responsabilidad principal es dar seguimiento a la implementación y elaborar la documentación correspondiente como evidencia y cumplimiento de los objetivos planteados.

Figura N° 15: Comité de las 5S



Fuente: Corporación Lindley S.A.

1.2 Difundir u oficializar las 5'S con los involucrados e interesados

En esta etapa consiste en oficializar la realización del proyecto con todos los involucrados e interesados de la empresa Corporación Lindley S.A. Para realizar correctamente esta etapa es necesario realizar las siguientes actividades:

- a) Comunicar a todo el equipo de trabajo qué son las 5'S y por qué son esenciales para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- b) Definir los resultados esperados de la implementación de la metodología de las 5'S en el área de picking.
- c) Asegurar el compromiso de los involucrados e interesados, principalmente los de la Alta Dirección de la empresa.

Fomentar el acuerdo con los involucrados e interesados que las herramientas de análisis y solución de problemas internas debe ser la norma establecida y no la búsqueda de culpables.

Figura N° 16: Capacitación de las 5S



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 17: Área de picking en capacitación



Fuente: Corporación Lindley S.A.

1.3 Definir el área de implementación

En esta etapa de planificación, la definición y formalización del área de implementación de la metodología de las 5'S permitirá conocer el punto de partida del proyecto, ya que será el área de análisis y de impacto inicial. Para ello, es necesario cumplir con las siguientes actividades:

- a) Elegir un área piloto para el lanzamiento de las 5'S, la aplicación de sus técnicas y metodologías propias.

Para el caso de la empresa Corporación Lindley S.A., el área de alcance es el área de picking.

- b) Documentar y fotografiar el área de manera detallada para recolectar la referencia necesaria para medir la mejora.

Establecer los objetivos a lograr con la implementación de la metodología de estudio y tomar nota de las expectativas del equipo de trabajo e interesados en general como actividad de integración del equipo

ETAPA 2: EJECUCIÓN DE LAS 5'S

La segunda etapa "Hacer" para la implementación de la metodología 5'S está conformada por las siguientes sub etapas que hace referencia a la aplicación del Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

Tabla N° 17: Etapa 2 de la implementación de las 5S

ETAPAS	SUBETAPAS
Etapa 2 Ejecución de las 5'S	2.1. Implementación del Seiri
	2.2. Implementación del Seiton
	2.3. Implementación del Seiso
	2.4. Implementación del Seiketsu
	2.5. Implementación del Shitsuke

Fuente: Elaboración propia

2.1 Implementación del Seiri

El Seiri es la primera S de las 5 existentes de la metodología. El Seiri o clasificar tiene como finalidad eliminar del área de trabajo los elementos innecesarios, es decir, la primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. Así como:

- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

Para la aplicación del Seiri en el área de picking, se vio reflejada al CLASIFICAR los productos por formatos

Objetivo del seiri

- Separar lo necesario de lo innecesario.
- Retirar lo innecesario

Propósito del seiri

El propósito del Seiri o clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la "acción", mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

La implantación del Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía.

Justificación del seiri

Al no aplicar el Seiri se pueden presentar algunos de los siguientes problemas:

- El área de picking es insegura, se presentan más accidentes, se pierde tiempo valioso para encontrar algún material y se dificulta el trabajo.
- En caso de una señal de alarma, las vías de emergencia al estar ocupadas con productos o materiales innecesarios, impide la salida rápida del personal.
- Es necesario disponer de armarios y espacio medido en metros cuadrados para ubicar los materiales innecesarios.
- Es más difícil de mantener bajo control el stock que se produce por productos defectuosos.
- El volumen existente de productos en proceso permite ocultar más fácilmente los stocks innecesarios.
- Los cumplimientos de los tiempos de entrega se pueden ver afectados debido a las pérdidas de tiempo al ser necesario mayor manipulación de los materiales y productos.

Beneficios del Seiri

- Reducción de necesidades de espacio, stock, almacenamiento, transporte y seguros.
- Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.
- Provoca un mayor sentido de la clasificación y la economía, menor cansancio físico y mayor facilidad de operación.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.

Descripción de la implementación

- a) Una vez definido el área de implementación y tomar registro fotográfico del área, se procede a identificar los objetos que son necesarios para el área de picking y clasificarlos de los que son innecesarios para la misma y del proceso en particular.

Para realizar dicha actividad es necesario tener en cuenta lo siguiente para cada tipo de objeto encontrado en el área:

Figura N° 18: Clasificación de elementos



Fuente: Elaboración propia

- Si son objetos necesarios, proceder a organizarlos.
- Si son objetos dañados útiles, proceder a repararlos y organizarlos.
- Si son objetos dañados e inservibles, proceder a descartarlos.
- Si son objetos obsoletos, proceder a separarlos de los necesarios para su descarte.
- Si son objetos demás útiles para otra área, donar o transferir.
- Si son objetos demás que no son útiles para nadie, descartar.


Para la ubicación y clasificación de los objetos innecesarios hacer uso de unas tarjetas rojas para ser diferenciadas y destinadas a donde correspondan.

Figura N° 19: Tarjeta Roja

TARJETA ROJA 5'Sº	
Responsable de área.....	
Área :	
Descripción de artículo:	
CATEGORIA	
<input type="checkbox"/> Máquina / equipo	<input type="checkbox"/> Materia prima
<input type="checkbox"/> Herramienta	<input type="checkbox"/> Producto en proceso
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Comentario	
RAZON TARJETA	
<input type="checkbox"/> Innecesario	<input type="checkbox"/> Defectuosos
<input type="checkbox"/> Fuera especificaciones	<input type="checkbox"/> Otros
Comentario	
ACCIÓN REQUERIDA	
<input type="checkbox"/> Eliminar	
<input type="checkbox"/> Agrupar en espacio separado	
<input type="checkbox"/> Retomar	
Otros:	
Fecha de inicio .../.../...	Fecha de acción .../.../...

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 20: Informe de avances obtenidos

	INFORME DE AVANCES OBTENIDOS		Código: MC – GG - 11
			Versión : 01 - 2017
			Fecha: 23/01/2017
Área	Picking		
Fecha de entrega	06/02/2017	"S" Aplicada	Seiri
Descripción de la actividad realizada			
Separar lo necesario de lo innecesario para llevar un control de los materiales			
preparar la zona de objetos			
Reubicar lo elementos necesarios en su ubicación			
1. Avances del área			
Se reparo las stockas en mal estado			
Se realizo la reubicacion de herramientas en su nueva ubicación			
Se coordino con el area de materiales para ubicar los elementos innecesarios			
2. Conclusiones			
Durante la limpieza se encontro elementos en mal estado			
Se rotulo y señalizó los elementos y la zona de donde se reubicaran			
Zuncho en el suelo generando fallas en los montacargas			
3. Recomendaciones			
Se recomienda realizar la ubicación correcta de las herramientas			
Señalizar el lugar donde se ubicaran los elementos			
Señalizar las zonas para ubicar rapidamente los productos			
Elaborado por	Revisado por:		Aprobado por:
Jefe del Proyecto	Comité de 5'S		Supervisor de Almacén

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 21: Lista de objetos

	LISTA DE OBJETOS ENVIADOS AL ALMACÉN SEIRI		Código: MC – GG - 20
			Versión : 01 - 2017
			Fecha: 23/01/2017
Área	Picking	Fecha: 07/02/2017	
Coordinador del área	John Melquiades Ibañez		
Cantidad	Descripción de objeto	Observaciones	
1	palets con carton	poco uso	
2	Extintores	Mal estado	
56	Bidones vacios	Mal estado	
15	Parihuelas	Mal estado	
2	stokas	Mal estado	
Elaborado por	Revisado por:		Aprobado por:
Jefe de proyecto	Comité de 5'S		Sup. Almacén

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Implementación del Seiton

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

El seiso permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.

Objetivos del seiton

- Simplificar el acceso al área.
- Marcar las localizaciones
- Señalizar elementos y cantidades.

Propósito del seiton

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Las metodologías utilizadas en Seiton facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

Justificación del seiton

La no aplicación del Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- Incremento del número de movimientos innecesarios. El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- Se puede perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. No sabemos dónde se encuentra

el elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra. Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.

- Un equipo sin identificar sus elementos (sentido de giro o movimiento de componentes) puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede incrementar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo, cantidad y sitio de aplicación. Todo esto conduce a despilfarros de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso.

Beneficio del seiton

- Menor necesidad de controles de stock y producción.
- Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
- Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
- Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados

Descripción del Seiton

- a) Identificar y ordenar el área de Picking en donde se encontrarán los elementos necesarios.
- b) Identificar donde se ubicará cada elemento en área para que se encuentre al alcance del asistente de almacén para el preparado de los pedidos, en este caso, serán ordenados por formatos para su fácil ubicación y despacho.

Los criterios para la ubicación de los elementos necesarios son:

- A cada momento: Que los elementos sean ubicados JUNTO al colaborador.
- Varias veces: Los elementos deben ser ubicados CERCA al colaborador.
- Varias veces a la semana: Los elementos deben ser ubicados CERCA al colaborador.
- Algunas veces al mes: Los elementos deben ser ubicados en espacios comunes.
- Algunas veces al año: Los elementos deben ser ubicados alejados de los productos de mayor rotación.

- Posiblemente no se usen: Los elementos deben de ser ubicados en una zona de objetos a derivar.

Figura N° 22: Frecuencia de uso de objetos

		FRECUENCIA DE USO DE OBJETOS NECESARIOS - SEITON						Código: MC – GG - 21
								Versión : 01 - 2017
								Fecha: 23/01/2017
Área		Picking						Fecha: 08/02/2017
Coordinador del área		John Melquiades Ibañez						
Código	Descripción de objeto	Frecuencia de uso						Ubicación / Localización para objeto en el área
		A cada momento	Varias veces al día	Varias veces a la semana	Algunas veces al mes	Algunas veces al año	Posiblemente no se usa	
1	Stoka		x					Zona de stokas
2	Planchas de carton		x					Zona de picking
3	Zuncho				x			Zona de exportacion
4	Sujetador de Suncho				x			Armario de oficina
5	Strech Film		x					Zona de picking
6	Balones de Co2			x				Zona de Vasos
7	Productos promocionales					x		Oficina de facturacion
8	Vasos y tapas		x					Zona de vasos
9	producto proximo a vencer			x				Zona de accion tactica
10	Escaleras pequeñas		x					Zona de revision
11	Rack para bidones			x				Zona de Implicitos
12	Parihuelas de madera		x					Zona de Implicitos
Elaborado por		Revisado por:						Aprobado por:
Jefe de proyecto		Comité de 5'S						Sup. Almacén

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Implementación del Seiso

Con la implementación del Seiso se debe cumplir:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección"

- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

Objetivos del seiso

- Definir revisiones del área para asegurar la segunda S.
- Verificar que el área se encuentre limpia, sin objetos que obstaculicen el recorrido en el área

Beneficios del seiso

- Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces
- Facilita la venta del producto.
- Evita pérdidas y daños materiales y productos.
- Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

Descripción del seiso

- a) Definir un plan de limpieza en el área de picking, especificando las actividades a realizar, fechas y responsables a cargo para su ejecución.
- b) Determinar las causas de suciedad con el equipo de trabajo, con la finalidad de concientizar a todos los involucrados en el cambio de hábito.
- c) Elaborar un plan de acción para cada una de las causas identificadas.

Figura N° 23: Día de la gran limpieza

	DÍA DE LA GRAN LIMPIEZA	Código: MC – GG - 22
		Versión : 01 - 2017
		Fecha: 23/01/2017

Área	Picking		
Fecha de entrega	10/02/2017	"S" Aplicada	SEITON

Descripción de la actividad realizada
Limpieza del area de picking
Orden y limpieza de la zona de inspeccion
Reubicacion de productos en el area de picking
Ubicación de productos según su demanda
1. Avances del área
Inicio de limpieza del area de picking
Se comienza a ordenar la zona de picking
Clasificación de materiales según su uso
2. Conclusiones
Se encontro cartones y stretch film por toda el area de picking
Se encontro materiales como suncho que pueden ocasionar accidentes en el area
Existian paletas de madera en mal estado ubicadas en la zona de picking
3. Recomendaciones
Eliminar la suciedad en el area de picking, realizando un cronograma de limpieza diaria
coordinar con el area de logistica de materiales para que puedan recuperar las paletas en mal estado
Evitar arrojar los materiales que ya no se utilizan en el area de picking, arrojarlos en los tachos

Elaborado por	Revisado por:	Aprobado por:
Jefe de proyecto	Comité de 5'S	Sup. Almacén

Fuente: Elaboración Propia

2.4 Implementación del Seiketsu

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Objetivos del Seiketsu

- Verificar las 3 primeras S implementadas en el área de picking.

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S. Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.

Beneficios del Seiketsu

- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los asistentes de almacén aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares.
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.
- Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
- Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
- Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
- Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

Descripción del Seiketsu

- a) Identificar en el área de picking las ubicaciones adecuadas para el colocado de avisos de peligros, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.

- b) Colocar letreros con información e instrucciones sobre las ubicaciones de los productos por formato y a la vez de los equipos de apoyo.
- c) Colocado de avisos sobre requisitos de limpiezas.
- d) Avisos que ayuden al colaborador a disminuir el número de errores en el proceso de picking.

2.5 Implementación del shitsuke

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Objetivos del Shitsuke

- Utilizar las herramientas de análisis de problemas como los 5 por qué.
- Asignar responsabilidades 5S a nivel grupal e individual al equipo de trabajo

Propósito del Shitsuke

La práctica del Shitsuke pretende logra el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Un trabajador se disciplina así mismo para mantener "vivas" las 5S, ya que los beneficios y ventajas son significativas. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5S se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras

cuatro 5S se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke.

Beneficios del Shitsuke

- Crear una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la Institución.
- Seguir los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre el personal.
- El sitio de trabajo convertido en un lugar atractivo para trabajar todos los días.

Descripción del Shitsuke

- a) Asegurarse de que están definidas claramente las responsabilidades y que éstas las comprende el personal.
- b) Crear conciencia de la importancia del orden y la limpieza y de cómo contribuye cada trabajador.
- c) Establecer un proceso y herramientas de seguimiento eficaz para verificar y evaluar el cumplimiento sistemático y el progreso en cada área. Propiciar respeto por la preservación del orden y la limpieza de las áreas comunes y de las que visitamos.
- d) Establecer ayudas visuales que nos recuerden u orienten para mantener el orden y la limpieza. Ser congruentes como jefes, demostrando con el ejemplo.

ETAPA 3: MEJORA CONTINUA DE LAS 5'S

3.1. Mejora continua de las 5'S

En esta etapa, es necesario analizar los resultados obtenidos de la implementación de las 5'S en el área de picking, según los indicadores u objetivos propuestos.

La verificación y seguimiento debe ser realizada continuamente mediante la documentación elaborada y ser medida en el transcurso de los días, semanas y meses. **Ver anexos N°**

Para lograr la mejora continua de las 5'S es necesario realizar las siguientes actividades y elaborar los siguientes documentos:

- a) Elaborar un plan de seguimiento, para realizar el proceso de gestión de medición y evaluación de su eficacia y cumplimiento de los objetivos propuestos.
- b) Ejecutar evaluaciones, en donde la participación de la alta dirección o gerencia del área es de suma importancia para el conocimiento del cumplimiento de las 5'S.

Los tipos de evaluaciones pueden llevarse a cabo mediante:

- Auditorías internas en 5'S

Revisión de evaluación y difusión de resultados

ETAPA 4: SEGUIMIENTO DE LAS 5'S

4.1. Transformar las 5'S en un hábito

Para lograr que las 5'S se convierta en hábito en el área de picking, es necesario continuar con las actividades indicadas en los puntos anteriores para cada S, continuar con un programa de sensibilización de gestión del cambio con la finalidad de concientizar al equipo de los beneficios logrados con su implementación.

Los pasos a seguir son:

- a) Medir el impacto de la implementación realizada
- b) Sensibilizar al personal para la continuación de la mejora con resultados
- c) Proponer metas cortas para incentivar cumplimiento de las 5'S

- d) Apoyarse en la propuesta del programa Warriors para motivar al personal a continuar con las 5'S

Figura N° 24: Autoevaluación de las 5s

LINDLEY		AUTOEVALUACIÓN DE LAS 5'S		Código:	
				Versión : 01 - 2017	
				Fecha: 16/01/2017	
Area	Picking	Fecha:			
Coordinador del área	Carlos Torres Gamarra				
Lider de equipo	Becquer Morales				
Item a evaluar	Valores asignados				
	1	2	3	4	5
SEPARAR					
1.- ¿Existen objetos innecesarios y basura en el piso?		X			
2.- ¿Existen equipos, herramientas y materiales innecesarios en el area de picking?	X				
3.- ¿Existen cosas innecesarias en el area de picking?	X				
4.- ¿Encuentra formatos mezclados, productos en mal estado?	X				
PUNTAJE TOTAL "SEIRI - CLASIFICAR"	5				
ORDENAR					
1.- ¿Cómo es la ubicación de productos?	X				
2.- ¿Los pasillos se encuentran ordenados, sin obstaculos, parihuelas cajas, etc?	X				
3.- ¿Las herramientas y materiales utilizados para la labor de picking están en su lugar?	X				
4.- ¿Los cartones, stretch film los encontramos con facilidad?	X				
PUNTAJE TOTAL "SEITON - ORDENAR"	4				
LIMPIAR					
1.- ¿Los pasillos están limpios?	X				
2.- ¿Las paredes y techos están limpios?		X			
3.- ¿La zona de inspeccion esta limpia?	X				
4.- ¿Las máquinas y equipos están limpios?		X			
PUNTAJE TOTAL "SEISO - LIMPIAR"	6				
ESTANDARIZAR					
1.- ¿Se aplican las 3 primeras "S"?		X			
2.- ¿Cómo es el hábitat del almacén?		X			
3.- ¿Se hacen mejoras?		X			
4.- ¿Existe control visual?		X			
PUNTAJE TOTAL "SEIKETSU - ESTANDARIZAR"	8				
DISCIPLINA					
1.- ¿Se aplican las 4 primeras "S"?		X			
2.- ¿Se aplican las normas de la empresa y del grupo?		X			
3.- ¿Se usan uniformes de trabajo?		X			
4.- ¿Se cumple con la programación de las acciones de "5S"?		X			
PUNTAJE TOTAL "SHITSUKE - DISCIPLINA"	8				
PUNTAJE TOTAL DE LAS 5'S	33				

Escala de Puntuación	Indice de cumplimiento
< 0 - 20 >	Muy bajo
< 21 - 40 >	Bajo
< 41 - 60 >	Medio
< 61 - 80 >	Promedio
< 81 - 100 >	Alto

Leyenda
1 Muy bajo
2 Bajo
3 Medio
4 Bueno
5 Excelente

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por:
Jefe de Proyecto	Comité de las 5'S	Sup de Almacén

Fuente: Elaboración Propia

c) Implementación del Smart Tickets

El Smart tickets es una herramienta aplicado con la finalidad de mejorar los tiempos de preparación de los pedidos de cajas que conforman una orden de pedido.

La herramienta permite dicha reducción de tiempo gracias a que el colaborador podrá encontrar los pedidos ordenados en el ticket de carga y por formato de productos, también cuenta con información precisa sobre dónde se encuentra ubicado el producto y así poder realizar la preparación del pedido de manera rápida y eficiente.

Tabla N° 12: Ventajas y desventajas del Smart tickets

Desventajas de la modalidad antigua	Beneficios del Smart Ticket
<ul style="list-style-type: none">- No se encuentra ordenado por formato.- No indica la ubicación donde podemos encontrar el producto.- Es muy complejo para poderlo cuadrar en paletas.- Genera demasiados errores en los ayudantes de picking- Es muy complicado para realizar la revisión en el área de inspección.- No nos indica la prioridad de carga.- Hay que rotular con lapicero el número de prioridad de carga.	<ul style="list-style-type: none">- Reducción de tiempo en realizar el cálculo de paletaje para la preparación de pedido.- Disminución de tiempos en la ubicación de los productos.- Consolidación de productos por formatos.- Detalle de tienda a atender.- Detalle de cantidad de paletas.- Detalle de Prioridad de carga.

Fuente: Elaboración propia

d) Implementación del programa “Warriors”

El programa Warriors fue diseñado por el equipo de trabajo del área de picking cuyos objetivos planteados son:

- Fomentar Competitividad personal y en equipo entre nuestros colaboradores.
- Terminar la Meta en tiempo adecuado (Picking: 7:00 am.)
- Aumentar la calidad de Vida.
- Brindar el reconocimiento.
- Eliminar las faltas injustificadas del personal de Picking.
- Incentivar el liderazgo.

El programa Warriors consiste en diseñar una serie de incentivos al colaborador a cambio de minimizar los errores en la tarea de picking, mejorando la productividad diaria individual y grupal del área.

Metodología y medición

Así como se menciona en los párrafos anteriores, el programa Warriors tiene el trasfondo de mejorar la productividad diaria del área, para ello, la metodología y medición que sigue es mediante el cumplimiento de los siguientes indicadores:

Figura N° 25: Indicadores a cumplir del programa Warriors



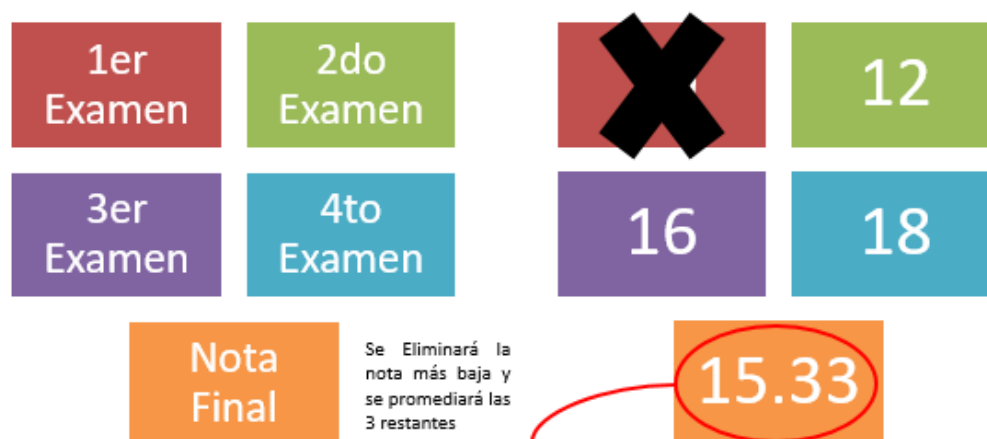
Fuente: Corporación Lindley S.A.

- Para el primer indicador “**Exámenes diarios**”, consta de 4 exámenes de los cuales se obtendrá un puntaje final realizando los siguientes pasos:

Primero: Al tener los 4 puntajes de los exámenes, se procede a eliminar la menor puntuación.

Segundo: Se procede a sacar el promedio en función de 3 puntajes y es multiplicado por el factor 10.

Exámenes: Ejemplo Pepito



Puntaje Final : $15.33 \times 10 = 153.33$ Puntos

- Para el segundo indicador “**Productividad diaria**”, luego de obtener los reportes diarios de picking por colaborador, se procede a realizar el cálculo promedio de la productividad alcanzada durante el mes, así como muestra la imagen a continuación:

Productividad Individual Diaria :

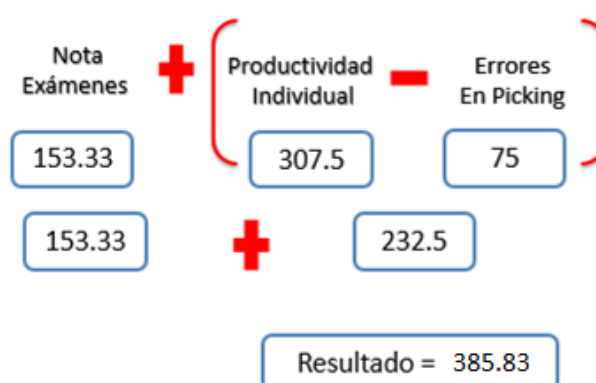


- Para el cálculo del tercer indicador “**Errores en picking**” obtenidos del reporte diario de picking por colaborador, se obtiene realizando la sumatoria de los errores realizados durante el día. El puntaje obtenido para el indicador es el resultado de la sumatoria.

Errores en Picking :



Una vez calculado los 3 indicadores del programa Warriors, se procede a realizar el cálculo del resultado general para realizar las premiaciones o incentivos, de la siguiente manera:



Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Al finalizar el Programa se generará un ranking Individual por niveles.
- Las faltas Injustificadas afectarán el resultado Individual del día.
- Los permisos tendrán que ser debidamente sustentados (solicitado el mismo día de faltar) para que no impacte en el resultado individual.
- Las faltas Justificadas no impactarán en la medición.

Finalmente, para las premiaciones se establece un día de premiación y los premios que serán entregados a los rangos según las puntuaciones alcanzadas.

GANADORES	N° GANADORES	ARMADURA WARRIOR	VIAJE A PUCUSANA	REFRESCANTE
RANGO 1	1	✓	✓	✓
RANGO 2	1	✗	✓	✓
RANGO 3	1	✗	✗	✓

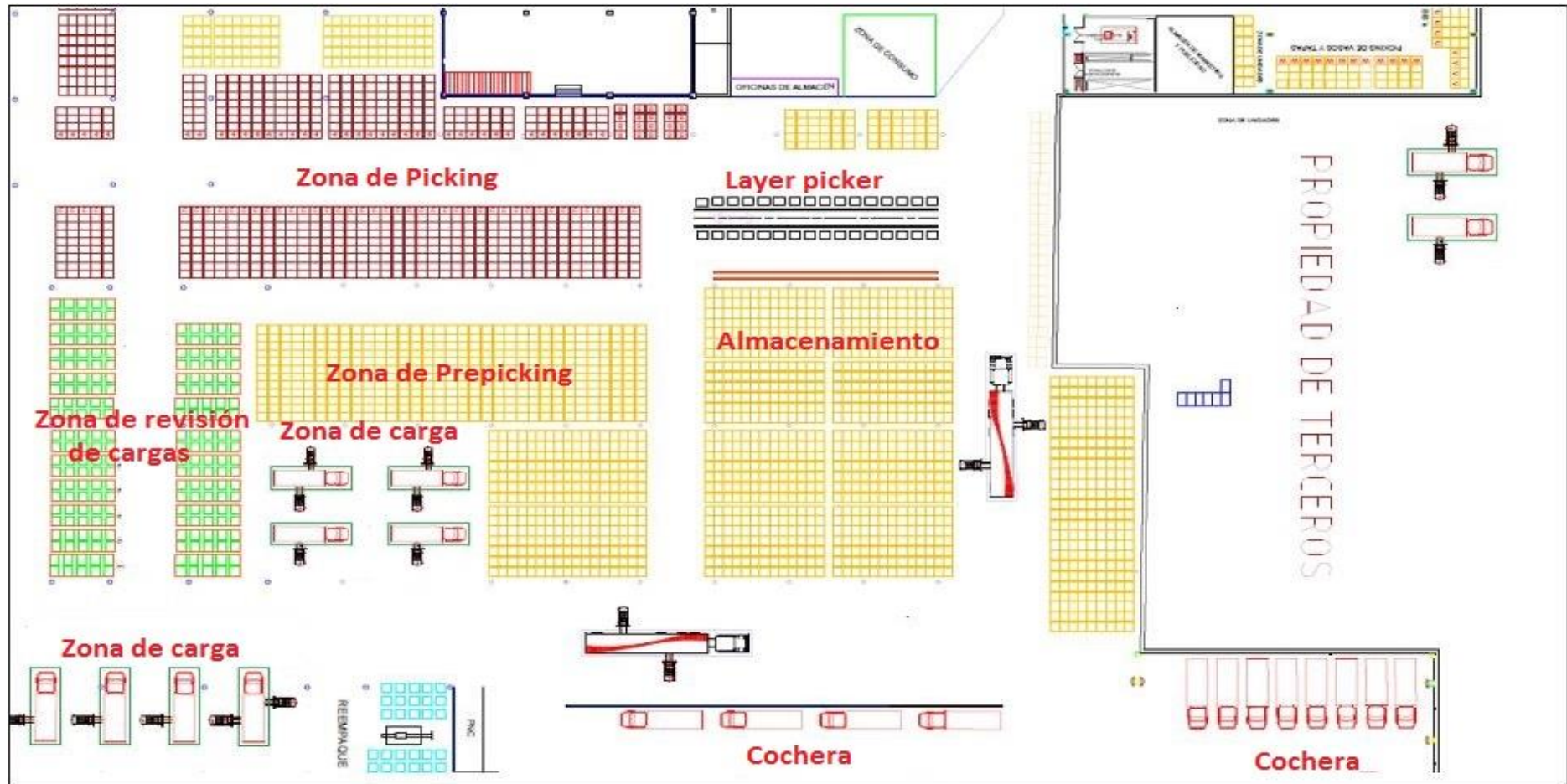
a) De la implementación del layout

Diagrama de un almacén de distribución con las siguientes zonas:

- Prepicking**: Zona superior izquierda.
- Zona de picking**: Zona superior central.
- Layer picker**: Zona superior derecha.
- Zona de revisión**: Zona central derecha.
- Almacenamiento**: Zona inferior izquierda.
- Zona de carga**: Zona inferior central.
- Cochera**: Zona inferior derecha.

95

Figura N° 27: Layout después de la mejora



Fuente: Corporación Lindley

b) Implementación de la metodología de las 5'S

Antes de la implementación de la metodología de las 5'S

Figura N° 28: Área de picking



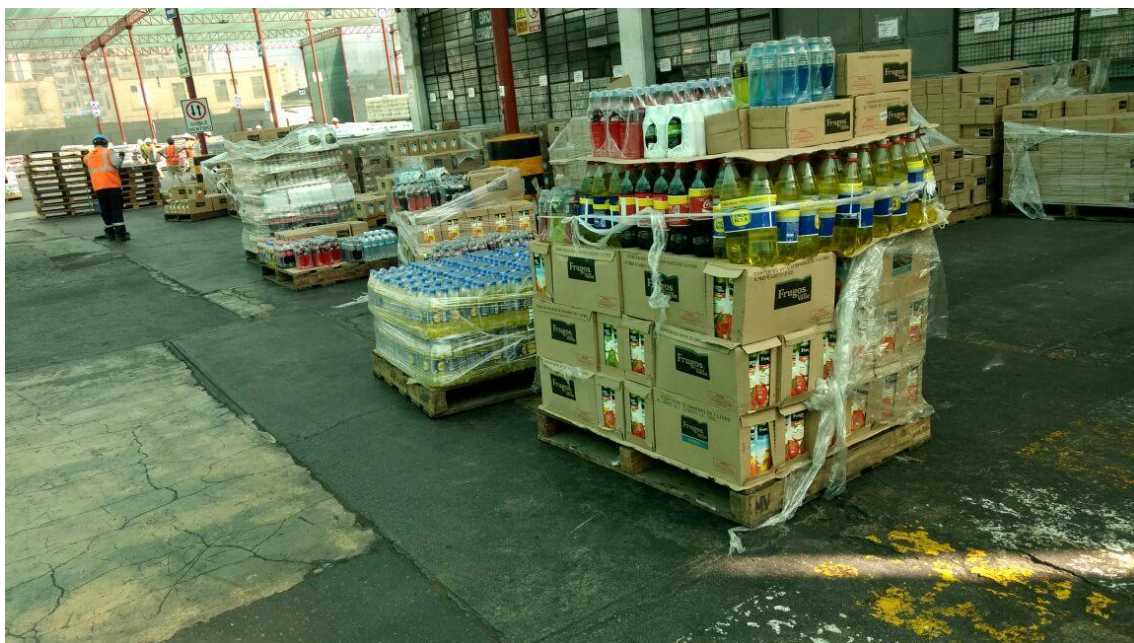
Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 29: Formatos 500



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 30: Zona de Frugos



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 31: Formatos de 300



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 32 Formatos 3 litros



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 33: Zona de picking



Fuente: Corporación Lindley S.A

Figura N° 34: Zona de picking



Fuente: Corporación Lindley S.A.

c) Después de la implementación de la metodología de las 5'S

Figura N° 35: Preparación de carga



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 36: Preparación de carga



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 37: Zona de inspección rotulada



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 38: Formatos de 500 ordenado y rotulado



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 39: Zona de inspección rotulada



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 40: Zona de Powerade y Aquarios rotulada



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 41: Pasillos limpios



Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 42: Orden y Limpieza



Fuente: Corporación Lindley S.A.

a) Implementación de la herramienta Smart Ticket

Figura N° 43: Antes de la implementación del Smart Ticket

MEGALMACEN EINLOZO		ORDEN DE CARGA N°: 2910195234-4 FECHA DE ENTREGA: 27/04/17		26/04/17 22:29:39		
EMP. PLTERO: 1318 OLIVA RAMOS NILO GROBER		VEHICULO: DBH762 VIAJE 1519A		Numero de Pallet: 10		
SECUENCIA: 999		CODIGO				
ARTICULO	DESCRIPCION	PLAT.	CAJ/ET	CORREC.	TOTAL	OBSERVACIONES
102	IK 296 VRE CJK24		30/00		30/00	
1023	CC 295 VRE CJK24		25/00		25/00	
1920	SPRITE 295 VRE CJK24		4/00		4/00	
192	IK ZERO 300 ML VNR*12		20/00		20/00	
191	INCA KOLA VNR300*12		1/06		1/06	
1386	COCA COLA 300 ML VNR PQX12		1/06		1/06	
1389	CC ZERO 300 ML VNR PQ*12		15/00		15/00	
193	INCA KOLA 330 ML PFM*12		3/00		3/00	
129	IK 500 PFM PQX12		41/09		41/09	
806	IK ZERO 500 ML PET*8		22/00		22/00	
1026	CC 500 PET PQX12		36/01		36/01	
1424	FANTA 500 PET PQX12		7/03		7/03	
1461	FTA KI 500 PET PQX12		6/00		6/00	
1393	FTA NJA ZERO 500 PETX12		2/02		2/02	
1523	SPRITE 500 PET PQX12		3/00		3/00	
1553	SPRITE ZERO 500 PET PQX12		4/00		4/00	
1107	CRUSH FN 500 PET PQ X 12		2/00		2/00	
1129	CRUSH NJ 500 PFM PQ X 12		3/00		3/00	
1909	AGR NJA S/G 500 ML PFM*12		3/00		3/00	
1910	AGR PERA S/G 500 ML PFM*12		2/00		2/00	
1911	AGR MZA S/G 500 ML PFM*12		4/00		4/00	
1999	AGR LIM PET NR 500MLX6		4/00		4/00	
1991	AGR GRANAD SG 500 ML PFM*12		3/00		3/00	
380	SCHWEPPES GA 500 ML PET*12		4/00		4/00	
381	SCHWEPPES CITRUS 500 PET*12		42/00		42/00	
1890	SAN LUIS S/G 625 ML PET*15		11/10		11/10	
1891	SAN LUIS C/G 625 ML PET*15		3/00		3/00	
152	INCA KOLA 1.0 PET PQ*6		32/00		32/00	
1892	SL SPORT S/G 1.0L PFM*6		48/01		48/01	
139	IK 1.5 PFM PQX6		11/00		11/00	
809	IK ZERO 1.5 LT PFM*6		35/00		35/00	
1027	CC 1.5 PET PQX6		12/00		12/00	
1294	CC ZERO 1.5 PET PQX6		1/00		1/00	
1913	AGR PERA S/G 1500ML PFM*6		1/00		1/00	
1914	AGR MZA S/G 1500ML PFM*6		2/00		2/00	
1960	AGR NJA S/G 1500ML PFM*6		1/00		1/00	
1992	AGR GRANAD SG 1500ML PFM*6		18/02		18/02	
376	SCHWEPPES GA 1500ML PET*6		4/00		4/00	
382	SCHWEPPES CITRUS 1500 PET*6		22/00		22/00	
1477	FANTA 1750 ML PET*6		3/00		3/00	
1567	SPRITE 1750 ML PET*6		1/00		1/00	
1569	SPRITE ZERO 1750 PET X6		3/00		3/00	
118	IK 2.25 PET PQX6		1/00		1/00	
1030	CC 2.25 PET PQX6		10/00		10/00	
1793	SAN LUIS S/G 2.5L PFM*6		2/00		2/00	
1794	SAN LUIS C/G 2.5L PFM*6		38/00		38/00	
159	IK 3 LT PFM PQ*4		54/00		54/00	
1075	COCA COLA PFM 3LT PQX4		3/00		3/00	
1115	FANTA 3.00 ML PETX04		16/00		16/00	
1484	FTA KI 3.00 ML PETX04		22/00		22/00	
1527	SPRITE 3.0L PET PQX4					

Fuente: Corporación Lindley S.A.

Figura N° 44: Después de la implementación del Smart Ticket

TICKET DE CARGA

FECHA DE PICKING 15/05/2017
 FECHA DESPACHO 16/05/2017
 TRANSPORTISTA MAMANI CALDERON WILFREDO NARCI
 COD. TRANSP 2129
 VIAJE A
 OBSERVACIONES W Ovalo

CANAL AUTO
 PLACA F4Q-928
 PRIORIDAD

2

ESPACIOS UNIDAD

TOTAL

10

LIBRE

10




TEORICO						REAL (PRIORIDAD 2)			
BAS	SAP	UBIC	DESCRIPCION	CAJAS	UNO	ENC	EST	PQT	DETALLE/CONTROL
				2	/				2
1386	251570	P2	COCA COLA 300 ML VNR PQ*12	2	/				2
Total 1				13	/				10+3
704	254728	P3	POWERADE HF MORA AZUL PET500X6	2	/				2
705	254729	P2	POWERADE HF MANDARINA PET500X6	12	/				10+2
707	254731	P3	POWERADE HF FRUTAS PET500X6	96	/				45+45+5+1
1854	251632	P13	SAN LUIS S/G 625 ML PQ*6 C/STICKER	4	/				4
1880	255352	P1	SAN LUIS FRESA PET 500MLX6	2	/				2
1881	255351	P1	SAN LUIS LIMON PET 500MLX6	129	/				129
Total 5				33	/				25+8
129	250039	P14	INCA KOLA PET500x12	1	/				1
380	254732	P14	SCHWEPES GINGER ALE PET500X12	76	/				8+10+8+32+10+2
906	254905		IK ZERO 500 ML PET*6	37	/				12+5+8+8+4
1026	250422	P14	CC 500 ML PFM*12	2	/				2
1107	250541	P14	CRUSH PIÑA PET500x12	72	/				50+16+3+3
1281	251393	P1	CC ZERO 500 ML PET PQ*6	7	/				3+4
1393	254741	P16	FANTA NARANJA ZERO PET500X12	2	/				2
1424	250443	P16	FANTA NARANJA PET500x12	4	/				4
1481	254700	P15	FANTA KOLA INGLESA PET500X12	4	/				4
1523	250445	P16	SPRITE 500 ML PET*12	1	/				1
1909	252459	P17	AQR NJA S/GAS 500 ML PFM*12	239	/				239
Total 6				17	/				15+2
1890	252322	P17	SAN LUIS S/G 625 ML PQ*15	6	/				3+3
1891	252323	P17	SAN LUIS C/G 625 ML PQ*15	23	/				23
Total 7				32	/				30+2
1892	252348	P17	SAN LUIS SPORT S/GAS 1000 ML PQ*6	32	/				32
Total 8				48	/				22+22+4
139	250204	P5	IK 1.5 PFM PQ*6	13	/				8+3+3+2+3
376	252618	P5	SCHWEPES GINGER ALE PET 1500x6	6	/				6
382	254734	P5	SCHWEPES CITRUS PET1500X6	7	/				3+4
509	252527	P6	IK ZERO 1.5 PFM PQ*6	14	/				4+10
1027	250423	P5	CC 1.5 PET PQ*6	33	/				22+3+2+3+3
1294	251620	P6	CC ZERO 1.5 PET PQ*6	4	/				4
1567	252613	P4	SPRITE PET 1750x6	1	/				1
1952	254764	P3	AQR GRANADILLA S/GAS PFM 1500X6	126	/				126
Total 9				6	/				3+3

Fuente: Propia

b) Implementación del programa Warriors

Resultados de programa Warriors y premiaciones

GANADORES

SAP	NOMBRE DEL COLABORADOR	RANGO	WARRIOR
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	RANGO 1	
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	RANGO 2	
15601	RUIZ DIAZ DENNIS ROBERT	RANGO 3	

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.1. Curva de aprendizaje

Luego de la implementación de las 4 alternativas como estrategias de solución al problema principal de la baja productividad en la empresa Corporación Lindley S.A., se llega a la conclusión que las propuestas implementadas se han realizado para la mejora de las condiciones laborales, es decir, la evaluación del layout y la ejecución de cambios no impacto en alguna modificación del proceso actual de picking, ya que permitió principalmente optimizar los espacios del área y liberar los mismos de obstáculos para lograr mayor eficiencia en la actividad.

Con la implementación de la metodología de las 5'S, se logró mejorar las condiciones laborales y, por consiguiente, se contribuyó en el incremento de la productividad, y así como las modificaciones realizadas en las instalaciones del área de picking no alteró el proceso actual, las 5'S tampoco modificó el proceso, debido a que sólo liberó las zonas de trabajo para un mejor desempeño.

La implementación de la herramienta del Smart Ticket es una facilidad que se les brindó a los colaboradores a raíz de un análisis detallado de la data para el preparado de los pedidos, mediante la visualización de los datos necesarios para realizar la actividad en menor tiempo.


Finalmente, el programa de Warriors aplicado en los colaboradores está diseñado para incentivar que los procesos de picking establecidos se realicen con más rapidez y eficiencia, con la finalidad de incrementar la productividad diaria individual y como resultado, obtener el cumplimiento de las metas programadas.

2.7.2. Resultados

2.7.2.1. Captura de datos después de la implementación de la propuesta

Luego de la implementación de la propuesta del ciclo de Deming y de las 3 alternativas de solución que impactaron en el incremento de la productividad, tales como mejora del diseño de layout en el área de picking para la ubicación de los productos por formato, así como la implementación de la metodología 5'S para mejorar las condiciones laborales del área y finalmente, para reducir el % de ausentismo y elevar la motivación del personal, la implementación del programa "warriors" en los colaboradores del área de picking se obtuvieron los siguientes resultados durante el mes de marzo 2017.

Tabla N° 18: Reporte de producción - Marzo

<div>  REPORTE CONSOLIDADO DE OPERACIONES EN EL ÁREA DE PICKING ENERO 2017 </div>														
Fecha	Cant. De colaboradores programados	Cant. De colaboradores presentes	Jornada normal de trabajo	Cant. Hrs. Programadas	Hrs. Efectivas	Cantidad de O.P.	Cajas programadas	Cajas preparadas	Cajas no preparadas	Cajas rechazadas	Tasa de Rechazo	Eficacia	Eficiencia	Productividad
01/03/17	25	22	8	200	176	103	60709	46812	19732	2332	5%	77%	88%	68%
02/03/17	25	24	8	200	192	98	54517	48297	0	3110	6%	89%	96%	85%
03/03/17	25	25	8	200	200	108	72050	66183	14116	2581	4%	92%	100%	92%
05/03/17	25	22	8	200	176	86	39409	39409	0	3183	8%	100%	88%	88%
06/03/17	25	23	8	200	184	125	76528	74247	11536	3163	4%	97%	92%	89%
07/03/17	25	23	8	200	184	113	79750	74484	14550	2388	3%	93%	92%	86%
08/03/17	25	22	8	200	176	112	65964	51119	21217	3597	7%	77%	88%	68%
09/03/17	25	22	8	200	176	87	49638	49638	0	3413	7%	100%	88%	88%
10/03/17	25	22	8	200	176	113	61551	56347	12228	3818	7%	92%	88%	81%
12/03/17	25	25	8	200	200	98	47788	47788	0	3246	7%	100%	100%	100%
13/03/17	25	22	8	200	176	123	64294	52445	18386	3408	6%	82%	88%	72%
14/03/17	25	25	8	200	200	113	84575	74292	19543	3518	5%	88%	100%	88%
15/03/17	25	21	8	200	168	134	85424	78260	16919	2971	4%	92%	84%	77%
16/03/17	25	21	8	200	168	219	62880	55120	14631	2672	5%	88%	84%	74%
17/03/17	25	25	8	200	200	259	102053	94248	10799	3696	4%	92%	100%	92%
19/03/17	25	23	8	200	184	114	54544	50129	10664	3107	6%	92%	92%	85%
20/03/17	25	23	8	200	184	162	92324	82199	20371	2087	3%	89%	92%	82%
21/03/17	25	22	8	200	176	145	95685	92106	15060	3062	3%	96%	88%	85%
22/03/17	25	24	8	200	192	159	71364	64094	15259	2751	4%	90%	96%	86%
23/03/17	25	24	8	200	192	87	48130	48130	0	2308	5%	100%	96%	96%
24/03/17	25	21	8	200	168	121	63492	56693	13865	2088	4%	89%	84%	75%
26/03/17	25	22	8	200	176	104	53969	38580	20198	3190	8%	71%	88%	63%
27/03/17	25	24	8	200	192	129	68460	63830	12587	3830	6%	93%	96%	90%
28/03/17	25	25	8	200	200	122	85414	83721	12128	2300	3%	98%	100%	98%
29/03/17	25	21	8	200	168	117	54174	49537	10812	3307	7%	91%	84%	77%
30/03/17	25	21	8	200	168	93	50285	50285	0	2505	5%	100%	84%	84%
31/03/17	25	24	8	200	192	102	48787	32905	19984	3710	11%	67%	96%	65%

Fuente: Fuente: Corporación Lindley S.A.

2.7.2.2. Análisis de la captura de datos después de la implementación

Después de la implementación del Ciclo de Deming y sus mejoras, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 19: Resultados de datos después de la implementación

Item	Antes	Después	Mejora
	Enero 2017	Marzo 2017	
Cant. De colaboradores programados	25	25	No aplica
Cant. De colaboradores presentes	20	23	15%
Jornada nacional de trabajo	8	8	No aplica
Cant. Hrs. Programadas	200	200	No aplica
Hrs. Efectivas	160	184	15%
Cantidad de O.P. del día	98	124	26,5%
Cajas programadas	53169	66435	13266
Cajas preparadas	42975	60033	17058
Cajas no preparadas	10194	12022	1828
Cajas rechazadas	4391	3013	-1379
Tasa de rechazo	11%	5%	-6%
Eficacia	83%	90%	8,3%
Eficiencia	80%	92%	15%
Productividad	67%	83%	23.88%

Fuente: Corporación Lindley S.A.

De la tabla mostrada podemos concluir que las mejoras obtenidas se vieron reflejadas inicialmente con la cantidad de colaboradores asistentes diariamente, debido a que el ausentismo se redujo y se pasó de tener diariamente de 20 colaboradores a 23 colaboradores en promedio para el mes de marzo. Por consiguiente, las cantidades de horas efectivas varió positivamente, ya que en el mes de enero fueron de 160 horas y con la aplicación de la mejora, aumentaron a 184 horas, es decir, 22 horas más de lo referenciado en el mes de enero 2017.

Desde el mes de enero a marzo a pesar que la cantidad de órdenes de pedido aumentó en 26 unidades por la demanda actual de consumidores de bebidas no alcohólicas, el número de cajas programadas aumentó como consecuencia. Con la implementación de las mejoras, la cantidad de cajas preparadas atendidas aumentó

en 17 058 cajas, es decir, un 28% más con respecto al mes de enero 2017 antes de la implementación. Así mismo, la mejora en la tasa de rechazos existentes, es decir, la calidad de atención de órdenes de pedidos disminuyó de 11% a 5%, es decir, mejoró en un 6% para el mes de marzo 2017 respecto al mes de enero 2017.

Finalmente, la eficiencia obtenida mejoró en un 80% siendo del 92%, es decir, hubo una mejora del 15% para el mes de marzo 2017, así como la eficacia mejoró en un 8.3%, y por consiguiente, la productividad obtenida después de la implementación de la mejora incrementó en un 23.88% para el mes de Marzo 2017.

Así como, de la variable independiente “Ciclo de Deming”, en función a los indicadores diseñados para medir el impacto de la estrategia, se tienen los siguientes resultados:

- **Planear**

Tabla N° 20: Nivel de cumplimiento de objetivos

CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS			
Objetivos planificados	20	Fecha	31-03.2017
Objetivos Realizados	18	Jefe de Proyecto	Dipson Rosas

	SI	NO
1.- Se despacharon los viajes con prioridad antes de las 7:00 am	si	
2.- Se cumplio con el proceso de revision adecuados para el despacho	si	
3.- Se realiza capacitaciones al personal sobre el armado de carga	si	
4.- Se organizan los puestos de trabajo	si	
5.- Se implementan herramientas que facilitan la labor de picking	si	
6.- Se implemento nuevo layout en el area de picking	si	
7.- Se Formo equipos de mejora de procesos	si	
8.- Implementacion de check list para validacion de unidades	si	
9.- Implementacion de formato para validacion de ordenes carga	si	
10.- Implementacion de manual de armado de cargas		no
11.- se realiza revision global de carga	si	
12.- Realiza trabajo en equipo	si	
13.- Optimizan el uso de recursos	si	
14.- Se motiva al personal	si	
15.- Se realiza las pausas activas en el area de picking	si	
16.- Se evalua al personal	si	
17.- Implementacion de 5s	si	
18.- Implementacion del Smart Tickets	si	
19.- Implementacion de Programa Warriors	si	
20.- Implementacion de reglas de oro para armado		no

Fuente: Elaboración propia

En el cumplimiento de objetivos hemos alcanzado en el mes de marzo un porcentaje igual al 90 %.

Objetivos planificados = 20

Objetivos Realizados = 18

Porcentaje de cumplimiento de objetivos planificados es igual:

$$\% P = \frac{18}{20} \times 100$$

$$\% P = 0.9 \times 100$$

$$\% P = 90\%$$

20

Como resultado tenemos un 90 % de objetivos planificados cumplidos en el mes de marzo.

Hacer

En la etapa de hacer se obtuvieron los siguientes datos en el mes de marzo donde se nota un incremento.

Tabla N° 21 : Promedio de notas de capacitaciones

SAP	Nombre y Apellidos	N.P.C
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	15
15601	RUIZ DIAZ DENNIS ROBERT	17
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	13
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	15
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	14
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	13
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	16
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	14
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	14
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	15
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	14
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	14
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	14
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	13
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	16
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	13
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	15
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	13
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	14
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	13

SAP	Nombre y Apellidos	N.P.C
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	13
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	15
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	16
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	15
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	14

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la producción individual promedio del mes de Marzo, donde se ve un incremento.

Tabla N° 22: Producción promedio mes de marzo

SAP	Nombre y Apellidos	P.I.P
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	3200
15601	RUIZ DIAZ DENNIS ROBERT	3300
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	3800
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	3000
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	3050
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	3002
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	4000
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	3020
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	3018
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	2500
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	2200
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	2400
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	2050
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	2100
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	1620
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	1700
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	1500
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	1710
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	2050
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	2050
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	2100
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	2030
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	2150
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	2450
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	1300

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el reporte de errores del mes de Marzo

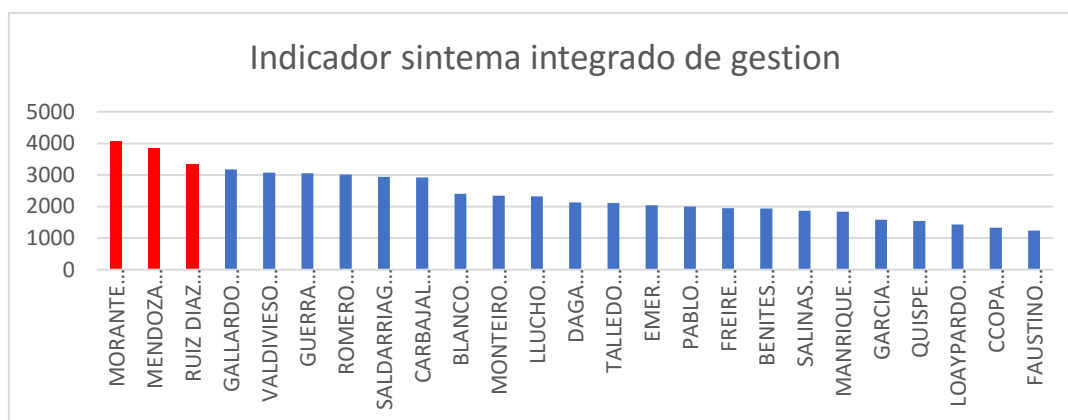
Tabla N° 23: Reporte de errores mensual

SAP	Nombre y Apellidos	E.P.M
13692	GALLARDO AGUIRRE VICTOR MANUEL	90
15601	RUIZ DIAZ DENNIS ROBERT	60
14833	MENDOZA TRIO KENNY PEDRO	30
15600	GUERRA CACHIQUE JUAN	50
15725	VALDIVIESO RODRIGUEZ WALTER ANGELLO	60
16530	ROMERO FIGUEROA JOHAN ARNOL	60
17302	MORANTE DAMIAN JOSE NOEL	40
17332	SALDARRIAGA BALLENA JUAN JANNINSON ROMARIO	110
17448	CARBAJAL POMALLANQUI FELIPE ALEJANDRO	110
18335	BLANCO LOPEZ CHRISTIAN	105
18851	DAGA ESPIRITU ARTEMIO	100
18852	MONTEIRO QUIJANO EDSON RAUL	100
19430	PABLO ROBERTO INCA CALZADO	95
19431	EMER WILSON ENRIQUEZ RAMOS	96
19688	GARCIA BERMUY CESAR ANDRES	97
19691	LOAYPARDO DELGADO HELVER	200
19778	CCOPA CCACCYA HENNER	160
19821	QUISPE EVER IVAN RICARDO BORRAS	150
19829	FREIRE GUIMARAES WALTER RICARDO	120
19830	SALINAS QUINTA CRISANTO	150
19859	MANRIQUE CHIROQUE VICTOR SEGUNDO	200
19874	BENITES RAMOS PAULO CESAR	120
19912	TALLEDO HERNANDEZ ISMAEL FELIPE	102
19966	LLUCHO CRUZ CARLOS MANUEL	140
19975	FAUSTINO FERNANDEZ HARO	101

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el nivel alcanzado por cada uno de los trabajadores de la empresa y quien se lleva el premio de programa Warriors.

Indicador del sistema integrado de gestión



Fuente: Elaboración Propia

Verificar:

En el indicador de verificar se está revisando el nivel de cumplimiento de despachos antes de las 7:00 am.

Tabla N° 24: Nivel de cumplimiento mes de marzo

Fecha	Cantidad O.P.D	OPAT	OPNA	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
01/03/2017	103	100	3	97%
02/03/2017	98	95	3	97%
03/03/2017	108	102	6	94%
05/03/2017	86	86	0	100%
06/03/2017	125	120	5	96%
07/03/2017	113	110	3	97%
08/03/2017	112	109	3	97%
09/03/2017	87	87	0	100%
10/03/2017	113	109	4	96%
12/03/2017	98	98	0	100%
13/03/2017	123	117	6	95%
14/03/2017	113	110	3	97%
15/03/2017	134	125	9	93%
16/03/2017	219	180	39	82%
17/03/2017	259	195	64	75%
19/03/2017	114	113	1	99%
20/03/2017	162	155	7	96%
21/03/2017	145	140	5	97%
22/03/2017	159	150	9	94%
23/03/2017	87	87	0	100%
24/03/2017	121	121	0	100%
26/03/2017	104	104	0	100%
27/03/2017	129	128	1	99%
28/03/2017	122	121	1	99%
29/03/2017	117	115	2	98%
30/03/2017	93	93	0	100%
31/03/2017	102	101	1	99%

Fuente: Elaboración Propia

El nivel de cumplimiento de entrega de pedidos a las 7:00 am llego a tener un 96 % en el mes de marzo.

Actuar:

De las observaciones obtenidas en el primer punto, se volvió a realizar el check list para verificar el nivel de cumplimiento el cual nos dio como resultado lo sgte:

$$\% \text{ LO} = \frac{\text{OR}}{\text{OT}} \times 100 \qquad \% \text{ LO} = \frac{18}{20} \times 100 \qquad \% \text{ LO} = 90\%$$

Se obtuvo un nivel de cumplimiento del 90% de las observaciones realizadas.

2.7.3. Análisis económico financiero (B/C)

Para el análisis de Beneficio/Costo se tiene los siguientes datos de los reportes de producción correspondientes al mes de enero y marzo del 2017, es decir, antes y después de la mejora respectivamente:

Tabla N° 25: Detalle de producción alcanzada

Mes	Tiempo Programado	Tiempo Efectivo Total	Producción Planeada	Producción Preparada	Producción rechazada
Enero	200	161	53169	42975	4391
Marzo	200	183	66435	60033	3013

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 26: Comportamiento de los indicadores

Mes	Eficacia	Eficiencia	Productividad
Enero	0,83	0,80	0,67
Marzo	0,90	0,92	0,83

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 27: Análisis de costos en producción perdida

Mes	Producción no satisfactoria	Precio unitario	Costo en producción pérdida
Enero	14585	S/.4,25	S/.61.986,25
Marzo	9415	S/.4,25	S/.40.013,75

Teniendo en cuenta que dinero perdido en la producción no satisfactoria obtenida de la cantidad de cajas no preparadas más la cantidad de cajas rechazadas, es de S/. 61 986,25 y con la mejora realizada disminuye a S/. 40 013,75, entonces el beneficio obtenido es de S/. 21 972,75.

Por lo tanto, si el costo del proyecto realizada tiene un valor del S/. 18 547,10, el costo beneficio calculado es del 1,18, es decir, se obtuvo un beneficio/costo del 18%.

Tabla N° 28: Calculo de Beneficio/ Costo

Beneficio	S/.21.972,50
Costo	S/.18.547,10
B/C	1,18

Fuente: Elaboración propia

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

a) Productividad

De la variable dependiente, productividad, se tiene el siguiente análisis descriptivo antes de la aplicación y después de la aplicación, a través del software estadístico SPSS versión 23.

Como resumen del procesamiento de casos se tiene la cantidad de 27 datos, de los cuales el 100% son casos válidos.

Tabla N° 29: Resumen de procesamiento de casos de la variable dependiente

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad_Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Productividad_Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Software SPSS V.23

Del análisis descriptivo se tiene los siguientes resultados:

Tabla N° 30: Análisis descriptivo de la variable dependiente antes de la aplicación

Productividad_Antes			Estadístico	Error estándar
	Media		,6700	,02921
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6100	
		Límite superior	,7300	
	Media recortada al 5%		,6718	
	Mediana		,6500	
	Varianza		,023	
	Desviación estándar		,15178	
	Mínimo		,36	
	Máximo		,96	

Fuente: Software SPSS V.23

Tabla N° 31: Análisis descriptivo de la variable dependiente después de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Productividad_Despues	Media		,8507	,01629
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8173	
		Límite superior	,8842	
	Media recortada al 5%		,8537	
	Mediana		,8600	
	Varianza		,007	
	Desviación estándar		,08462	
	Mínimo		,63	
	Máximo		1,00	

Fuente: Software SPSS V.23

b) Eficacia

De la primera dimensión de la variable dependiente, eficacia, se tiene el siguiente análisis descriptivo antes de la aplicación y después de la aplicación, a través del software estadístico SPSS versión 23.

Como resumen del procesamiento de casos se tiene la cantidad de 27 datos, de los cuales el 100% son casos válidos.

Tabla N° 32: Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Eficacia Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Software SPSS V.23

Del análisis descriptivo de la eficacia se tiene los siguientes resultados:

Tabla N° 33: Análisis descriptivo de la eficacia antes de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Eficacia_Antes	Media		,8341	,03170
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,7689	
		Límite superior	,8992	
	Media recortada al 5%		,8420	
	Mediana		,8600	
	Varianza		,027	
	Desviación estándar		,16472	
	Mínimo		,52	
	Máximo		1,00	

Fuente: Software SPSS V.23

Tabla N° 34: Análisis descriptivo de la eficacia después de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Eficacia_Despues	Media		,9274	,01219
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9024	
		Límite superior	,9525	
	Media recortada al 5%		,9339	
	Mediana		,9200	
	Varianza		,004	
	Desviación estándar		,06334	
	Mínimo		,71	
	Máximo		1,00	

Fuente: Software SPSS V.23

c) Eficiencia

De la segunda dimensión de la variable dependiente, Eficiencia, se tiene el siguiente análisis descriptivo antes de la aplicación y después de la aplicación, a través del software estadístico SPSS versión 23.

Como resumen del procesamiento de casos se tiene la cantidad de 27 datos, de los cuales el 100% son casos válidos.

Tabla N° 35: Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia_Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Eficiencia_Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Software SPSS V.23

Del análisis descriptivo de la eficiencia se tiene los siguientes resultados:

Tabla N° 36: Análisis descriptivo de la eficiencia antes de la aplicación

Eficiencia_Antes			Estadístico	Error estándar
	Media		,8044	,02052
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,7623	
		Límite superior	,8466	
	Media recortada al 5%		,8055	
	Mediana		,8000	
	Varianza		,011	
	Desviación estándar		,10660	
	Mínimo		,60	
	Máximo		1,00	

Fuente: Software SPSS V.23

Tabla N° 37: Análisis descriptivo de la eficiencia después de la aplicación

Eficiencia_Después			Estadístico	Error estándar
	Media		,9156	,01096
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8930	
		Límite superior	,9381	
	Media recortada al 5%		,9151	
	Mediana		,9200	
	Varianza		,003	
	Desviación estándar		,05693	

Fuente: Software SPSS V.23

3.2. Análisis inferencial

a) Análisis de la hipótesis general

Hg: La aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

A fin de contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de las productividades antes y después tienen un comportamiento paramétrico, por lo tanto, en vista que las series de ambos datos tienen una cantidad de 27 datos, se procede a realizar el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 38: Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Productividad_Antes	,979	27	,849
Productividad_Después	,977	27	,776

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 38, se puede verificar que la significancia de la productividad antes de la aplicación es de 0,849 y después de la aplicación es de 0,776, dado que la productividad antes de la aplicación es mayor que 0,05 y la productividad después de la aplicación es mayor que 0,05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de T Student.

- **Contrastación de hipótesis general**

Ho: La aplicación del ciclo Deming no incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Ha: La aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla N° 39: Comparación de medias de la productividad con T Student

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par1 Productividad Antes	,6700	27	,15178	,02921
Productividad Después	,8507	27	,08462	,01629

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 39, queda demostrado que la media de la productividad, antes de la aplicación (0,670) es menor que la media de la productividad después de la aplicación (0,8507), por consiguiente, se cumple que $H_o: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo Deming no incrementa la productividad en el proceso de picking, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Finalmente, con la finalidad de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T Student a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 40: Estadísticos de prueba T Student para la productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad_Antes - Productividad_Despues	-,18074	,17287	,03327	-,24913	-,11236	-5,433	26	,000

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 40, se puede verificar que la significancia de la prueba de T Student, aplicada a la productividad antes y después de la aplicación es de 0,000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

b) Análisis de hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

Ha: La aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficacia, antes de la aplicación, y eficacia_después de la aplicación tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 27, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 41: Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,868	27	,003
Eficacia_Después	,856	27	,002

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 41, se puede verificar que la significancia de las eficacias, la eficacia_antes es 0.003 y después 0.002, dado que la eficacia antes es menor que 0.05 y la eficacia después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de hipótesis específica 1

Ho: La aplicación del ciclo Deming no incrementa la eficacia en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Ha: La aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla N° 42: Comparación de medias de la eficacia antes y después con Wilcoxon

	Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia_Antes	27	,8341	,16472	,52	1,00
Eficacia_Después	27	,9274	,06334	,71	1,00

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 42, ha quedado demostrado que la media de la eficacia_Antes (0.8341) es menor que la media de la eficacia después (0.9274), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo Deming no incrementa la eficacia en el área de picking, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 43: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia_Despues - Eficacia_Antes
Z	-2,369 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,018

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 43, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.018, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

Hipótesis específica 2:

Ha: la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2017.

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficiencia antes de la aplicación, y eficiencia después de la aplicación tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 27, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 44: Prueba de normalidad de la Eficacia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,971	27	,624
Eficiencia_Después	,884	27	,006

Fuente: Software SPSS V23.

De la tabla N° 44, se puede verificar que la significancia de las eficiencias, la eficiencia antes es 0.624 y eficiencia después es 0.006, dado que la eficiencia antes es mayor que 0.05 y la eficiencia después es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de T Student.

Contrastación de hipótesis específica 2

Ho: La aplicación del ciclo Deming no incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

Ha: La aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla N° 45: Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Tstudent

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia antes	,8044	27	,10660	,02052
	Eficiencia después	,9156	27	,05693	,01096

Fuente: Software SPSS V.23

De la tabla N° 45, ha quedado demostrado que la media de la Eficiencia antes (0.8044) es menor que la media de la Eficiencia después (0.9156), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo Deming no incrementa la eficiencia en el área de picking, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T Student a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 46: Estadísticos de prueba T student para la eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia_Antes - Eficiencia_Después	-,11111	,10889	,02096	-,15419	-,06804	-5,302	26	,000

Fuente: software SPSS V.23

De la tabla N°46, se puede verificar que la significancia de la prueba de T Student, aplicada a la Eficiencia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2017.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Discusión

Del contraste de hipótesis, tanto como general y específicas se obtuvieron como resultado, el impacto positivo de la implementación del Ciclo de Deming para incrementar la productividad.

Por consiguiente, podemos decir que, del contraste de la hipótesis general se obtuvo que con la implementación del ciclo Deming si incrementa la productividad, teniendo como resultado que diferencia de medias de la productividad antes de la implementación fue de 0.670, es decir, menor que la diferencia de media de la productividad obtenida después de la implementación con un valor de 0.8507. Dicho de tal manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o de investigación planteada. Así mismo, se comparte lo expuesto con Marlon Reyes Lozano, con su tesis titulada “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015 para obtener el título de Ingeniero Industrial, Sustentada en la universidad Cesar vallejo, Trujillo – Perú. Donde obtuvo que la productividad tuvo una mejora del 25% con la implementación. De acuerdo lo expresado por (Cruelles, 2012, p. 10), “la productividad es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla”.

Del contraste de la primera hipótesis específica donde se define que la implementación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de picking de la Empresa Corporación Lyndley, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o de investigación, teniendo como resultado que la diferencia de media de la eficacia antes de la implementación fue de 0.8341, siendo esta menor que la diferencia de media de la eficacia después de la implementación con 0,9274. Luis Arana Ramírez con su tesis “Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje”, para obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad San Martín de Porres, en el año 2014, comparte principal objetivo de la mejora o incremento de la productividad, del cual se desprende el impacto positivo en el eficiencia para el cálculo de la efectividad, a través de la implementación de una serie de estrategias para diagnosticar los puntos críticos del área y la implementación de la estrategia de las 5’S bajo el marco de las fases del ciclo de Deming, teniendo como resultado

la mejora de la eficacia operativa, la eficacia en tiempo, y la eficacia cualitativa en un 79,56% después de la implementación de la mejora. Así mismo, FERNANDEZ, José, define a la eficacia como “el nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos. Una acción es eficaz cuando consigue los objetivos tácticos correspondientes”.

Finalmente, del contraste de la segunda hipótesis específica planteada como la implementación del ciclo Deming para incrementar la eficiencia en el área de picking de la empresa Corporación Lindley, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, teniendo como resultado de una diferencia de medias de la eficiencia antes de la implementación de un valor de 0.8044, menor que la diferencia de medias de la eficiencia después de la implementación con un valor de 0.9156. Tal como lo menciona la tesista Verónica Calle, en su investigación titulada “Propuesta de mejoramiento de la eficiencia organizacional y calidad en la empresa Productos Betoven CIA LTDA, para obtener el título de ingeniera industrial, sustentada en la Universidad de Cuenca, Ecuador, en el año 2012, concluye que con la aplicación de la mejora continua mediante el ciclo de Deming se mejora la eficiencia organizacional y la calidad, así como con la aplicación de la metodología 5'S para eliminar los desperdicios de las áreas administrativas y de producción. Teoría contrastada con (CHIAVENATO, Idalberto 2006, p. 52), que define a la eficiencia como la utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados.

V. CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

- Que, la diferencia de medias de la productividad en el área de picking de la Empresa Corporación Lindley mejoró de 0.6700 (antes de la mejora) a 0.8507 (después de la mejora) con la implementación del ciclo de Deming, mostrados en la Tabla N° 28, confirmado a un nivel de significancia bilateral del 0.000, mostrado en la Tabla N° 29. De los resultados obtenidos de la captura de datos después de la aplicación, mostrados en la tabla N° 13, la productividad logró un incremento del 67% al 83%, es decir, se logró un incremento del 23.88%.
- Que, del contraste de hipótesis específica de que la implementación del ciclo Deming incrementa la eficacia, se obtuvo una diferencia de media antes de la mejora de 0,8341 menor a la diferencia de media de la eficacia después de la mejora de 0.9274, mostrados en la tabla N° 31, por lo tanto, llegándose a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna o de investigación, confirmándose los resultados a un nivel de significancia bilateral mediante el estadígrafo de Wilcoxon en la tabla N° 32, del 0.018, es decir menor a 0.05. Así mismo, de los resultados obtenidos de la captura de datos de después de la mejora, mostrados en la tabla N° 13, la eficacia tiene un incremento del 8,3%, teniendo una variación del 83% al 90%.
- Que, del contraste de la segunda hipótesis específica de que la implementación del ciclo Deming incrementa la eficiencia, se obtuvo que la diferencia de medias antes de la mejora es de 0.8044 y la diferencia de medias de la eficiencia después de la mejora es de 0.9156, siendo esta última mayor que la primera y mostrados en la tabla N° 34, se rechaza la hipótesis nula y de acepta la hipótesis alterna o de investigación, llegándose a concluir que la implementación del ciclo Deming incrementa la eficiencia, a un nivel de significancia del 0.000 mediante el estadígrafo del T-Student. Mismos resultados positivo mostrados en la tabla N° 13 de la captura de datos después de la implementación donde la eficiencia tiene un incremento del 80% al 92%, es decir, una variación positiva del 15%.

VI. RECOMENDACIONES

6.1. Recomendaciones

Para la mejora de la productividad, se recomienda continuar la mejora continua de la implementación de la metodología de las 5'S, pues al tener los formatos clasificados por productos, contar con la zona de trabajo despejada y en orden y limpieza, pues contribuye en atender mayor órdenes de pedido generando mayor producción en el tiempo establecido.

Para continuar con la mejora de la eficiencia, se recomienda seguir innovando en programas motivacionales como el programa Warriors implementado con la finalidad de mantener o mejorar el índice de motivación en los colaboradores y de tal manera, disminuir el índice de ausentismo en el área, por lo tanto, se continuaría mejorando el índice de eficiencia a través de contar con mayores horas efectivas disponibles en el área de picking de la empresa Corporación Lindley S.A.

Para la mejora de la eficacia, se recomienda analizar la frecuencia de salida de los productos en las órdenes de pedido, con la finalidad de saber qué formatos son los más solicitados y rinden mayor utilidad, por consiguiente, se tendrían otro objetivo de producción priorizado en el área de picking de la Empresa Corporación Lindley S.A.

Referencias Bibliográficas

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación [en línea]. Colombia: Pearson educación, 2010. [Fecha de consulta: 21 octubre 2016]. Disponible en:

<http://librosayuda.info/2016/09/28/metodologia-de-la-investigacion-cesar-bernal-ebook-pdf/>

ISBN: 9789586991285

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. 7ª. ed. México: Interamericana Editores, 2006, 560p.

ISBN: 9701055004

CUATRECASAS, Lluís. Gestión integral de la calidad. 3ª. ed. España: Ediciones gestión 2000, 2005. [Fecha de consulta: 02 noviembre 2016] Disponible en:

<http://librosayuda.info/?s=Gesti%C3%B3n+integral+de+la+calidad>

ISBN: 8496426386

CRUELLES, José. Productividad e incentivos cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. 1ª ed. Barcelona: Marcombo, 2012. 202 p.

ISBN: 9788426717917

ECONOMIA [en línea]. Perú 2016 – [Fecha de consulta: 25 setiembre 2016] disponible en:

<http://gestion.pe/economia/produccion-bebidas-no-alcoholicas-creceria-8-2016-impulsada-aguas-envasadas-2159963>

ESCALANTE, Edgardo. Seis – sigma. 2ª. ed, México: Limusa, 2014, 608p.

ISBN: 9786070504488

FERNANDEZ, José. Gestión por procesos [en línea]. España: Esic editorial, 2004 [Fecha de consulta: 27 setiembre 2016]. Disponible en:

<http://librosayuda.info/2016/06/21/gestion-por-procesos-5ed-jose-fernandez-de-velasco-ebook/>

ISBN: 8473563891

FERNÁNDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa 1a.ed. España: Club Universitario, 2010. 290p.

ISBN: 9788484549789

GUTIERREZ, Humberto, DE LA VARA, Román. Control estadístico de la calidad y seis sigma [en línea]. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2013 [Fecha de consulta: 07 de mayo 2017]. Disponible en:

<http://librosayuda.info/2017/01/26/control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-pulido-salazar-pdf-ebook/>

ISBN: 9786071509291

HERNANDEZ Matías, Juan Carlos y VIZAN Idolpe, Antonio. Lean manufacturing conceptos, técnicas e implantación [en línea]. Madrid: Fundación EOI, 2013 [Fecha de consulta: 30 Setiembre 2016]. Disponible en:

<https://www.google.com.pe/search?aq=1&oq=LENA+MA&sugexp=chrome,mod=15&sourceid=chrome&ie=UTF-8&q=lean+manufacturing>

ISBN: 9788415061403

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2014 [fecha de consulta: 02 octubre 2016]. Disponible en:

http://www.fiuxy.net/descargas-educacion-ciencia-y-tecnologia/2786494_descargar-metodologia-de-la-investigacion-de-roberto-hernandez-sampieri-6ta-edicion-gratis.html

ISBN: 9781456223960

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 5ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2010. 613 pp.

ISBN: 9786071502919

JACOBS, Robert y CHASE, Richard. Administración de operaciones producción y cadena de suministros [en línea]. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2011 [Fecha de consulta: 20 Setiembre 2016]. Disponible en:

<http://librosgratisparaeluniversitario.blogspot.pe/2014/06/administracion-de-operaciones.html>

ISBN: 9786071510044

LERMA, Héctor. Metodología de la investigación [en línea]. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009. [Fecha de consulta: 20 octubre 2016]. Disponible en:

<http://librosayuda.info/2016/09/28/metodologia-de-la-investigacion-hector-lerma-ebook-pdf/>

ISBN: 9789586486026

RITZMAN, Larry, KRAJEWSKI, Lee y MALHOTRA, Manoj. Administración de operaciones procesos y cadena de valor [en línea]. México: Pearson educación, 2008 [Fecha de consulta: 20 setiembre 2016]. Disponible en:

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102504/2016_l/administracion-de-operaciones-lee-j-krajewski.pdf

ISBN: 9789702612179

SUMMERS, Donna. Administración de la calidad [en línea]. Mexico: Pearson educación, 2006 [Fecha de consulta: 01 octubre 2016]. Disponible en:

<http://librosayuda.info/?s=Administracion+de+la+calidad>

ISBN: 970-26-0813-9

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 5ª. Ed. Perú: San Marcos, 2002. 495p.

ISBN: 9786123028787

Anexos

Anexo ° 1

Reporte de errores en picking

REPORTE DE ERRORES

INSPECTOR _____

FECHA _____

FIRMA _____

V° B° SUP _____

REPORTE DE ERRORES				
Prioridad	Cód. producto	Producto	PQTS/UNID	Cod Error

CODIGO	ERROR
1	CRUCE CARGA
2	PQT DE MAS
3	PQT MENOS

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 2

Reporte de salida de unidades

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Reporte diario de rechazos

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

REPORTE DE OPERACIONES

CONSOLIDADO DE REPORTE DE CARGAS FECHA:

CONSOLIDADO DE REPORTE DE CARGAS FECHA:

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 05: MATRÍZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: "Implementación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de picking de la empresa Corporación Lindley, Lima, 2017"

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>P.GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la implementación del ciclo Deming incrementa la productividad en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2016? <p>P.ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la aplicación del ciclo Deming mejorara la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2016? ¿Cómo la aplicación del ciclo Deming mejorara la eficiencia del área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A – Lima, 2016? 	<p>O.GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar cómo la implementación del ciclo Deming incrementa la productividad en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2016. <p>O.ESPECÍFICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar cómo mejora la aplicación del ciclo Deming la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2016. Determinar cómo mejora la aplicación del ciclo Deming la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2016. 	<p>H. GENERAL:</p> <p>La aplicación del ciclo Deming incrementa la productividad en el proceso de picking en la Empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2016.</p> <p>H. ESPECÍFICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> La aplicación del ciclo Deming mejora la eficacia en el área de picking en la empresa corporación Lindley S.A- Lima, 2016. La aplicación del ciclo Deming mejora la eficiencia en el área de picking en la Empresa corporación Lindley S.A - Lima, 2016.d 	<p>V. INDEPENDIENTE:</p> <p style="text-align: center;">CICLO DEMING</p> <p>V. DEPENDIENTE:</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTIVIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> PLANEAR HACER VERIFICAR ACTUAR EFICACIA EFICIENCIA 	<p>$\% P = \frac{OR}{OP} \times 100$</p> <p>$\% ISG = EC + (PID - EPD)$</p> <p>$\% N = \frac{DCT}{TDR} \times 100$</p> <p>$\% LO = \frac{OR}{OT} \times 100$</p> <p>$E = \frac{PP}{PR}$</p> <p>$EF = \frac{TA}{TE}$</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION</p> <p>Aplicativa</p> <p>TIPO DE ESTUDIO</p> <p>Explicativo – cuasiexperimental</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION</p> <p>Experimental</p>

VALIDACION DE CARGAS								
FECHA			DATOS CHOFER		PLACA	OBSERVACIONES	REVISOR INICIAL	REVISOR DE VALIDACION
	CANAL	PRIORIDAD	CARGA	NOMBRE				

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 7

	CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS
---	---

Objetivos planificados		Fecha	
Objetivos Realizados		Jefe de Proyecto	
% Cumplimiento de objetivos			

Objetivos planificados	SI	NO
1.- Se despacharon los viajes con prioridad antes de las 7:00 am		
2.- Se cumplió con el proceso de revisión adecuados para el despacho		
3.- Se realiza capacitaciones al personal sobre el armado de carga		
4.- Se organizan los puestos de trabajo		
5.- Se implementan herramientas que facilitan la labor de picking		
6.- Se implementó nuevo layout en el área de picking		
7.- Se formó equipos de mejora de procesos		
8.- Implementación de check list para la validación de unidades		
9.- Implementación de formato para la validación de ordenes carga		
10.- Implementación de manual de armado de cargas		
11.- se realiza revisión global de carga		
12.- Realiza trabajo en equipo		
13.- Optimizan el uso de recursos		
14.- Se motiva al personal		
15.- Se realiza las pausas activas en el área de picking		
17.- Se evalúa al personal		
18.- Implementación de 5s		
19.- Implementación del Smart Tickets		
20.- Implementación de Programa Warriors		


Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 8

[illegible]


Fuente : Elaboración Propia

Anexo N° 9

 <h3>LISTADO Y UBICACIÓN DE ELEMENTOS INNECESARIOS</h3>			
PLANTA:		ZONA:	
EQUIPO:		FECHA :	
N°	ELEMENTOS INNECESARIOS	CANTIDAD	UBICACIÓN
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo Nº 10



NECESIDADES DETECTADAS

Nº3

PLANTA:

ZONA:

EQUIPO:

FECHA :

Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN ELEMENTO	CTD	JUSTIFICACIÓN	APROB.		EVALUADOR	RESPON. EJECUTOR	FECHA PROBABLE DE ENTREGA	ESTADO	OBSERVACIONES
					SI	NO					
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Anexo N° 11



N°4

LISTADO Y UBICACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS

PLANTA:

ZONA:

EQUIPO:

FECHA DE ACTUALIZACION:

N°	ELEMENTOS NECESARIOS	FRECUENCIA					CANTIDAD	LUGAR
		D	S	Q	M	A		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Anexo N° 12

		N°5	
<h3>PEQUEÑAS MEJORAS</h3>			
PLANTA:		PEQUEÑO EQUIPO:	
NOMBRE DE LA MEJORA:			
<h3>Antes</h3>		<h3>Después</h3>	
Detalle:		Detalle:	
Zona		Costo estimado	
Equipo		Beneficio estimado	
Autor sugerencia		Fecha propuesta	
Resp. Ejecución		Fecha realizada	